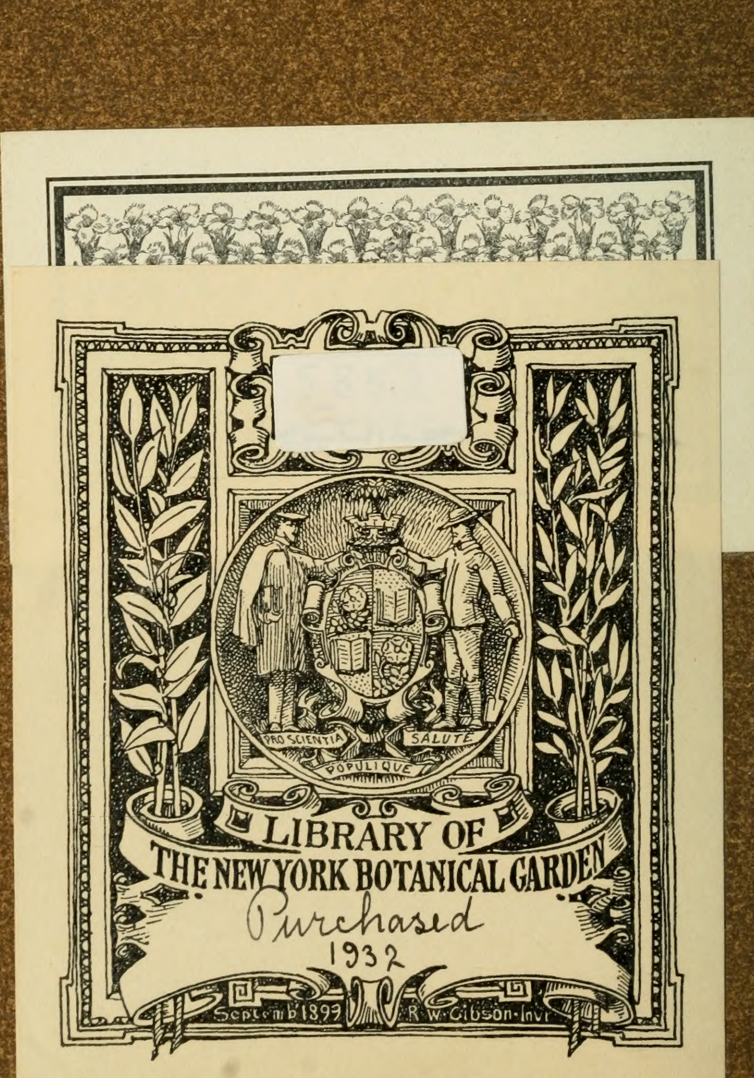
E. Schelle

Die winterharten Nadelhölzer Mitteleuropas.

Stuttgart
Verlag von
Eugen Ulmer

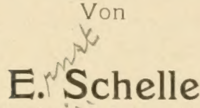

PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1932
Septemb 1899
R W Gibson Inv



Die winterharten Nadelhölzer
Mitteleuropas.

Ein Handbuch für Gärtner und Gartenfreunde.

Von



E. Schelle

Kgl. Garteninspektor am botanischen Garten der Universität Tübingen.

Mit 173 Abbildungen, darunter 155 neue, nach der Natur aufgenommene Originalbilder und Federzeichnungen, sowie einer Tafel und einer geographischen Karte.



STUTTGART 1909.
VERLAGSBUCHHANDLUNG VON EUGEN ULMER.
Verlag für Landwirtschaft und Gartenbau.

K. Hofbuchdruckerei Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Vorwort.

Ein Buch für die Praxis soll das vorliegende Werk sein, dessen Bedürfnis von deutschen Praktikern seit mehr als einem Jahrzehnt ausgesprochen und anerkannt wurde.

Seit dem Erscheinen von Kochs, sowie Carrières „Dendrologie“, dann der vorzüglichen „Synopsis der Nadelhölzer“ von Henkel und Hochstetter, sowie des letzteren kleinen Werkchens „Die Koniferen oder Nadelhölzer, welche in Mitteleuropa winterhart sind“, ferner Lauches „Deutsche Dendrologie“ und ähnliche Werke mehr, besonders aber seit dem auch in nomenklatorischer Hinsicht bahnbrechenden Buche Beißners „Handbuch der Nadelholzkunde“, dem eine kleinere Arbeit: „Handbuch der Koniferenbenennung“ vorausgegangen war, und der kurz darauf erschienenen „Deutschen Dendrologie“ von Köhne, sowie Mayr „Fremdländische Wald- und Parkbäume“, welch allgenannte Werke — mit Ausnahme derjenigen von Beißner — in der Hauptsache nur die Koniferen-Arten behandelten und das Heer der Formen, besonders der neueren Formen übergingen, waren es neuerdings nur von Tubeuf „Die Nadelhölzer“, sowie Hartwig „Illustrierte Gehölzzucht“, welche neben den Arten auch eine größere Anzahl von Formen beschrieben hatten.

So war der Wunsch, ein nicht zu umfangreiches, der praktischen Arbeit dienendes Werk zu erhalten, welches Arten und Formen möglichst allseitig behandelte, gewiß begründet.

Ob es mir nun gelungen ist, diesem Wunsch mit meinem Buche wenigstens einigermaßen gerecht geworden zu sein, wage ich nicht zu beantworten; mein ständiges Bestreben aber war es bei der langjährigen Arbeit.

Eine Zeit lang beabsichtigte ich Hochstetters 1882 erschienenes Werkchen neu herauszugeben, aber das seit jener Zeit gewaltig angewachsene Material veranlaßte mich, die schon ziemlich weit vorangeschrittene Arbeit wieder beiseite zu legen und eine Neubearbeitung der Materie vorzunehmen. —

Die Deutsche dendrologische Gesellschaft (in der Hauptsache hervorgegangen aus der Vereinigung deutscher

Koniferenzüchter und -Kenner) hat die von Beißner aufgestellte, einheitliche Koniferenbenennung vollständig angenommen und erfolgreich durchgeführt, — (die Royal-Horticultural-Society in England folgte diesem Beispiel kurz darauf in fast übereinstimmender Weise) — der sich dann auch wohl alle Koniferenzüchter und -Kenner, ferner die größeren deutschen Baumschulen u. s. w. anschlossen, um so mehr, als die Mitglieder obengenannter, großen Gesellschaft die Mehrzahl der in Deutschland verbreiteten Koniferen-Neuheiten nur in ihrem eigenen Organ, den „Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft“ beschreiben und bestimmen.

Es war deshalb gewissermaßen selbstverständlich, daß auch ich als Mitbegründer und Ausschußmitglied genannter Gesellschaft deren Prinzipien strenge einhielt und bei meiner Arbeit dementsprechend Beißners Nomenklatur und Regelung der Nadelhölzer ebenfalls annahm und in ihr gleichartig durchführte, wodurch — so hoffe ich — die einheitliche Benennung der Koniferen immer mehr Gemeingut wird.

Hiedurch wurde ich aber zugleich einer umständlichen Arbeit enthoben, der Anführung synonymer Bezeichnungen, welche Beißner ja so eingehend behandelte. Nur in Fällen, in welchen die Synonymen zum genaueren Verständnis benötigt waren, wurden dieselben den gültigen Namen beigefügt.

Bemühte ich mich einerseits, möglichst alle für Deutschlands Klima in Betracht kommenden Nadelholz-Arten und Formen zu behandeln, so war ich doch andererseits, um den ohnehin weit gesteckten Rahmen des Buches nicht noch mehr dehnen zu müssen, gezwungen, die Beschreibung der Koniferen, unter besonderer Berücksichtigung der wichtigsten Kennzeichen, so knapp als irgend möglich auszuführen, was bei den Formen eben oft nur mit ein paar bestimmenden Worten geschehen mußte, immerhin — so glaube ich — aber doch genügend zur Beantwortung der ersten Fragen des Ratsuchenden.

Der Verleger meines Buches ist, davon ausgehend, daß ein gutes Bild sehr oft die längsten Beschreibungen mit einem Blick ersetzt, mir durch Anfertigung einer großen Anzahl prächtiger, von Material aus dem hiesigen botanischen Garten aufgenommener Abbildungen bei Ausführung meiner Arbeit sehr entgegengekommen, sodaß ich ihm hiefür, wie auch für die sonstige, schöne Ausstattung des Buches sehr verpflichtet meinen besten Dank ausdrücke.

Die Winterhärte-Notizen, in gleicher Weise durchgeführt wie im „Handbuch der Laubholzbenennung“ sind einer ca. 30-jährigen Arbeit entnommen. Bei immergrünen Gehölzen sind ja diesbezügliche, bestimmte Angaben weit schwieriger, als bei Laubhölzern; bei genauer Beachtung der für die Entwick-

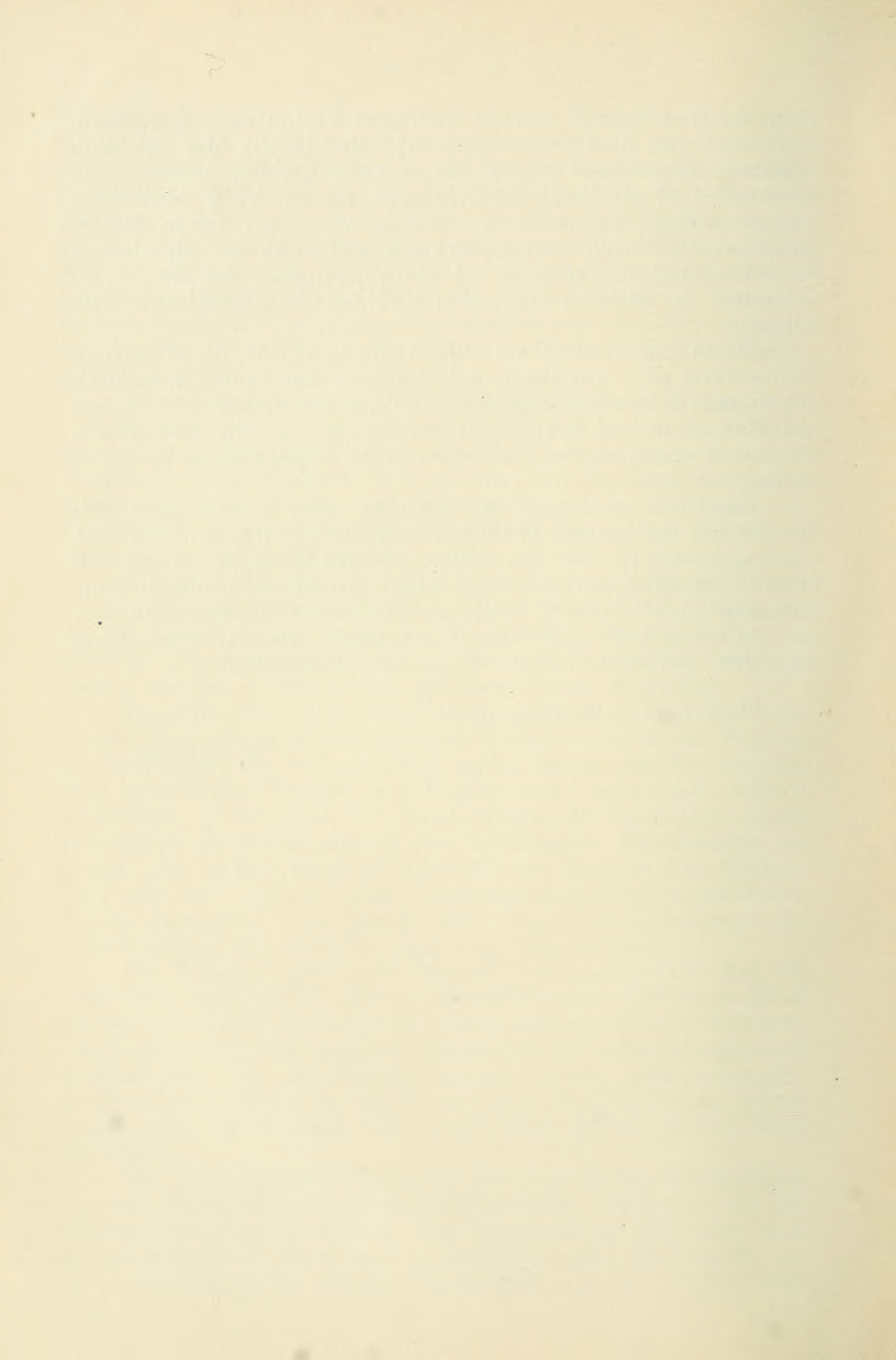
lung der Nadelhölzer so sehr wichtigen Verhältnisse des Standortes und der Bodenbeschaffenheit wird jedoch der wirklich erfahrene Beobachter meine nur in einer kleinen Anzahl noch wankenden Winterhärte-Bemerkungen als richtig bestätigen müssen. Eine Kenntnis der Winter-Ausdauer, bezw. Kälte-Ausdauer der Nadelhölzer gehört bekanntlich zu den wichtigsten zu beobachtenden Faktoren bei der Anpflanzung der Koniferen, besonders in kälteren Gegenden und bei fremdländischen Gehölzen.

Wenn gar manche Art aufgenommen wurde, deren geringe Winterhärte eine Anpflanzung kaum oder nur in den klimatisch günstigsten Teilen Deutschlands zuläßt, so geschah dies besonders mit Rücksicht auf den Laien, welcher meist sehr geneigt ist, oft gerade mit diesen empfindlichen Arten Anpflanzungs-Versuche zu machen. —

Liegt mir nun auch der Gedanke fern, daß meine Arbeit der Kritik erfahrener Praktiker entgehen wird, so hoffe ich doch andererseits, daß das Gute, was das Werk in seinem umfangreichen Stoff enthält, berücksichtigt und wohlwollend beurteilt wird. — Vielleicht wird das Buch doch für Manchen das, als was ich es hätte gern bezeichnen mögen, als ein Vademekum, ein „Geh' mit mir“ bei der Arbeit mit Nadelhölzern.

Tübingen, Sommer 1908.

E. Schelle.



Inhalts-Verzeichnis.

I. Allgemeiner Teil.

Koniferen und Palmen sind wohl die edelsten Gewächse unserer Erde. Wird die Palme als die Königin der Pflanzen tropischer Klimaten bezeichnet, so kann die Tanne als solche der Pflanzen kalter Zonen genannt werden.

Der Wald mit seinen mächtigen Laub- und Nadelbäumen galt schon unseren Vorfahren als heilig und auch wir können uns in einem alten, mit mächtigen Bäumen bestockten Walde oder waldähnlichem Parke eines gewissen Schauerns nicht erwehren, wenn wir auch andererseits uns gerade dort der Allmutter Natur so überaus nahe fühlen, dort unser Geist und Körper erfrischt, ja verjüngt wird.

Doch ist es nicht nur der Wald in seiner Gesamtheit, der auf uns einwirkt, sondern jeder einzelne Baum erweckt unser Schönheitsgefühl, besonders wenn derselbe unbeengt durch seinesgleichen oder andere Baumarten sich frei entwickeln konnte und herrlich in seiner Vollpracht vor uns steht, er, der vielleicht schon manche Generation der großen, menschlichen — Zwerge an seinem Stamme bewundernd stehen sah.

Freilich, die grandiosen Bilder urwäldlicher Gegenden fremder Länder zu sehen, das ist wenig Glücklichen vergönnt, aber auch in deutschen Gauen können wir noch urwüchsige Waldgegenden in großer Anzahl finden, wie ebenso in den Parks reicher Personen, besonders Fürstlichkeiten, deren Vorfahren schon in vielen Fällen durch praktische, weitzügige Anpflanzungen von Nadel- und Laubbäumen unserer Heimat, wie auch solcher aus fernen Ländern, den Wuchs dieser Bäume in ungehinderter Weise, ohne Kampf mit seinesgleichen oder anderen Bäumen zur vollen Pracht sich entfalten ließen, welche nun jetzt unser ehrwürdiges Staunen erwecken.

Doch die Bewunderung herrlicher Bäume und die Liebe zu den Bäumen ist ja Gemeingut aller edleren Menschen, was Wunder, daß auch jeder, dem das Glück hold ist, sich in den Besitz eines mehr oder minder großen Gartens zu setzen bestrebt ist, wenn irgend möglich eine Anzahl seiner Lieblinge unter den übrigen Bäumen und Sträuchern seines Besitztums

anzupflanzen. Selbst der kleinste Garten birgt, wenn nicht ausladende Laubbäume, so doch Vertreter unserer Nadelbäume. Neben dem dichten, heiteren Grün des Laubgehölzes, das uns aber Winters verläßt, verlangt unser Gefühl das ernste, ständige Grün des Nadelholzes, das auch in der Eintönigkeit des Winters unser Auge erfreut. Und gibt es einen schöneren Schmuck unserer letzten Ruhestätte, als das Sinnbild der immergrünen, nie ersterbenden Natur — die Konifere!

Aber nicht nur idealen Zwecken dienen die Nadelhölzer, eminenten Nutzen erbringen sie dem ganzen Menschengeschlecht.

So ist schon die Wurzel verschiedener Arten neben ihrem Wert als Brennmaterial, offizinell im Gebrauch, wie sie auch ferner vielfach zähes Flechtmaterial ergibt.

Ist es wohl notwendig, den Nutzen des Holzes als Brenn-, Bau- und Werkholz, sowie zur Papierfabrikation u. s. w. näher zu erläutern? Die hohen Ziffern der Millionen von Mark, die hohen Zinserträge guter Wälder, alles aus dem Verkauf des Holzes, sind wohl die sichersten Belege hiefür.

Ferner liefern aber noch einige Arten feines Material zu Musikinstrumenten, dem Splint der Tannen wird „Coniferin“ — ähnlichen Zwecken wie Vanille dienend — entnommen, andere Arten enthalten speziell im Harz zuckerhaltige Substanzen und dergl. Außerdem aber gewinnt man aus dem Koniferenholz: Terpentin, Pech, Harz als eßbares Produkt, als Räucherungs- und Firnismaterial, oder zu offizinellem Gebrauch. In gleicher Weise dient das Sandarak. Harz und Terpentin werden wieder zu Firnissen, Kitte, Harzseifen, Siegellack und feinerem Material zum Auftragen von Farben auf Porzellan und Metall verwendet. So ist besonders auch der Dammaralack von Wichtigkeit für Firnisse, in der mikroskopischen Technik und in ähnlichen Fällen. Groß ist auch der Wert an Balsam. Dann sei der ätherischen Öle gedacht, welche besonders in den Blättern und jungen Trieben stark vorhanden sind und vielseitig, besonders in der Heilkunde, benützt werden. In letzter Beziehung muß auch die Waldwolle, aus den Blättern gewonnen, erwähnt werden, sowie die zu Bädern benützten ätherischen Öle der Blätter, welche überaus heilkräftige Wirkung haben. Zu Heilbädern benützt man auch die jungen Sprosse, ja von einigen Arten wird aus diesen Sprossen selbst ein alkoholisches Getränke, Spruce-beer, bereitet.

Die Rinde mancher Arten enthält reichlich Gerbstoff oder auch Farbstoff, sowie sonstige offizinell gebräuchlichen Teile.

Selbst der Zapfen wird in letztgenannter Hinsicht benützt, da er z. B. auch ätherische Öle enthält; außerdem ist er ein gesuchtes Brennmaterial. Andererseits dienen die Beerenzapfen — speziell von Junisperusarten — teils zur Nahrung, teils zur Bereitung alkoholischer Getränke, „Genever“ und dergl. Was

nun noch den Samen betrifft, so enthält derselbe fette Öle, Eiweiß, Zucker, Kohlenhydrate, ätherische Öle etc. und dient direkt als Nahrungsmittel, wie z. B. die Samen von Araucaria imbricata, oder die Samen werden als Delikatesse benützt, als Ersatz der Mandeln, als Gewürz, wie z. B. diejenigen vieler Kiefern, Pinus Pinea u. s. w.

Einige Arten enthalten aber auch scharfe Alkaloide und Glycoside, sind also einerseits als scharfe Giftpflanzen zu betrachten, dienen aber andererseits medizinischen Zwecken.

Welch eminent günstigen Einfluß noch der Wald, der Laubwald wie der Nadelwald, auf unsere klimatischen Verhältnisse hat, darauf näher hier einzugehen, würde zu viel Raum beanspruchen, es muß deshalb in dieser Beziehung auf die einschlägige Literatur verwiesen werden.

II. Die Heimat der Koniferen

und das Verhalten fremdländischer Arten in deutschen Klimaten.

Eine Scheidung der Koniferen nach Florengebieten, wie es bei den Laubhölzern angängig ist, kann bei den Nadelhölzern nicht so leicht — höchstens als im ganzen betrachtet — durchgeführt werden.

Bei der etwas näher genommenen Heimatsländer-Bestimmung ist sofort ersichtlich, daß die Koniferen vorzugsweise die borealen Gegenden der Kontinente und zwar speziell die der nördlich gelegenen Kontinente bevorzugen, welchen sodann jene der gemäßigten Zone folgen. Einige Arten aus tropischen Gegenden entstammen den Höhenzügen dieser Zonen.

Auffallend ist, daß einzelne Arten ganz riesige Distrikte entweder ganz allein oder nur mit ein bis zwei weiteren Arten vereinigt, beherrschen; ein Zusammenleben mehrerer Arten ist verhältnismäßig selten.

In der alten Welt steigen die Nadelhölzer am weitesten nördlich und zwar in Skandinavien nahezu bis zum 70.° n. Br., speziell Pinus silvestris, um sodann mit Picea excelsa in der Form P. exc. obovata bis zum 65.° zu sinken. Im Anschluß hieran folgt Abies und Larix sibirica, sowie Pinus Cembra, dem wiederum Picea exc. obovata — als bis zum 60.° n. Br. gehend — anzufügen wäre. (Siehe Karte am Schluß des Buches.)

Abies sibirica, Picea ajanensis und Larix dahurica, zum Teil auch noch Pinus silvestris und Picea excelsa mit ihren südlichsten Grenzen führen hinüber zu der großen Anzahl von Arten der gemäßigten Zone.

Auf dem europäischen Kontinent sind nun hier zuerst Abies pectinata, Larix europaea (besonders in Zentraleuropa), Picea excelsa, Taxus[1]), dann Pinus Pinaster, Picea Omorica, Pinus Laricio austriaca und Laricio selbst, in Spanien Abies Pinsapo, Juniperus, östlich Abies cephalonica, Nordmanniana, cilicica, Picea orientalis, sowie auch Abies pectinata zu nennen, welchen sich südliche Pinus- und Cupressusarten anschließen; ferner noch Cedrus Libani, die jenseits des mittelländischen Meeres in Nordafrika durch Cedrus atlantica ersetzt wird. Dort sind noch Abies numidica, verschiedene Pinus, Juniperus, sowie die bei uns nicht mehr winterharten Callitris zu finden.

Gegen Asien schließen sich besonders Picea Schrenkiana, und am Himalaya verschiedene Pinus, dann Abies, sowie Cedrus Deodara an, welch letztere aber nur noch in den Weingegenden Deutschlands sich anbauwürdig zeigen. Weiter östlich folgen Cupressus, denen sich in dem in Koniferen noch wenig bekannten China, dann aber besonders in den japanischen Gebieten eine große Artenzahl von Nadelhölzer anreihen, und zwar Pinus, Larix, Picea, Tsuga, Taxus, Pseudolarix, Torreya, Taxodium, Sciadopitys, Thuyopsis, Juniperus, Biota, Chamaecyparis, Abies, Cryptomeria, der in eigener Familie stehende Ginkgo, ferner in südlicheren Breitegraden (20°) Agathis, Torreya, Cunninghamia, Cephalotaxus, Podocarpus, Libocedrus, welchen sich in den Höhenzügen Süd-Australiens und der anschließenden Inseln weitere Arten von Agathis, Podocarpus, Dacrydium, Microcachrys, Arthrotaxis, Phyllocladus, Saxegothaea, Fitzroya, Callitris, Araucaria und Actinostrobus anfügen.

Anderseits bietet der tropische Teil Afrikas wohl keine (?) Vertreter der Koniferen und erst auf Madagaskar und in der Capgegend ist wieder Callitris und Podocarpus anzutreffen.

Was nun die Kontinente des n e u e n Weltteiles betrifft, so steigt dort Picea alba in Alaska ungefähr bis zum 68. ° n. Br., um hierauf im brit. Nordamerika bis zum 50. ° wieder herabzusinken, woselbst westlich nahezu vom 60. ° schon Picea sitchensis, östlich Abies balsamea sich anschließen. Etwa vom 50. ° n. Br. an, westlich über demselben, östlich unter demselben, folgt nun gewissermaßen das Dorado, das Zauberland der Nadelhölzer. Wird das mittlere Nordamerika besonders von Picea alba, nigra, rubra, Abies balsamea und Pinus Strobus besetzt, so folgen ö s t l i c h die Ausläufer genannter und eine Reihe weiterer Kiefern, ferner Tsuga, Larix, Thuya, Juniperus, Torreya, Cupressus und Taxodium, die letzteren etwa bis zum 25. ° n. Br., w e s t l i c h dann wieder Reihen von Picea, Tsuga, Larix, Thuya,

[1]) In den Alpen steigt Pinus Cembra am höchsten, dann folgt Lärche, Fichte, Kiefer.

Pseudotsuga, Pinus, Chamaecyparis, Sequoia (Wellingtonia), Abies, Torreya, Taxus, Libocedrus, um dann gegen Mittelamerika wieder mit Taxodium, Abies und Pinus, beim 13.° etwa, zu endigen.

In obengenanntem reichsten Koniferenlande, das ein Analogon bis jetzt nur im japanischen Reiche findet, trifft man auch die größten Mengen an Nadelhölzern und die höchsten Exemplare derselben an.

Bäume von 90 m Höhe sind keine Seltenheiten, ihnen folgen solche von 100, ja von 120 m Höhe; dabei erreichen einzelne Arten ein Dickenwachstum von 10 m Durchmesser, ja sogar (Taxodium mexicanum) über 16 m! —

Solche Bäume erreichen auch ein überaus hohes Alter. So ist für ebengenannte Taxodie ein allerdings fragliches Alter von etwa 4000 Jahre, dann ein wohl genaues Alter von 2000 Jahre für Sequoia gigantea — welche 120 m hoch wird und 10 m Durchmesser, also ca. 32 m Umfang zeigt, angegeben. Ähnliches Alter, aber entfernt nicht ähnliche Höhe, erreichen in der alten Welt Cupressus sempervirens var. fastigiata und Taxus baccata mit etwa 3000 Jahre, sowie Cedrus Libani mit über 2000 Jahre, dem noch Abies pectinata mit 1200 Jahre zur Seite steht.

Übertroffen werden diese Nadelholzbäume allerdings durch Laubbäume und zwar im Alter durch Dracaena Draco mit 6000 Jahre, Adansonia digitata mit 5000 Jahre; im Dickenwachstum nur durch die eßbare Kastanie mit 20 m!, und im Höhenwachstum noch durch einen australischen Laubbaum, der aber verhältnismäßig geringes Dickenwachstum zeigt — durch Eucalyptus amygdalina mit 152½ m! (Kölner Dom 156 m, Ulmer Münster 158 bezw. 160 m).

Was nun noch das nördliche Südamerika betrifft, so birgt dieses bis etwa zum 13.° südl. Br. keine Nadelhölzer, worauf Araucaria brasiliensis im mittleren, östlichen Teil, Araucaria imbricata im westlichen Teil einsetzt, der Libocedrus, Podocarpus, Dacrydium, Saxegothaea und Fitzroya bis nach der Südspitze des Landes, Potagonien, folgen.

Von allen genannten Ländern liefern nun für Deutschland mehr oder minder empfindliche Koniferen: das südliche Europa, Kleinasien, Taurus, Persien, Nordafrika, Südafrika, der untere und auch der nordwestliche Himalaya, Indien, China, Südjapan und Australien; in Nordamerika, besonders Florida und die angrenzenden südlichen Länder, das Küsten-Kalifornien, dann Mexiko, sowie das ganze Südamerika.

Um nun auf das Verhalten fremdländischer Gehölze in Deutschlands Klima, besonders in Bezug auf ihre Winterhärte,

näher einzugehen, muß in dieser Hinsicht vorweg bemerkt werden, daß hierüber noch vielfach eine recht geteilte Meinung herrscht, entsprungen aber wohl durchwegs einer ungenügenden, zu kurzen Erfahrung.

Ihren natürlichen Stand haben alle Nadelhölzer in mehr oder minder geschlossenen Beständen, sich selbst gegenseitig Schatten gebend oder wenigstens am Fuße Schatten erhaltend, oder auch mit Laubholz untermischt in ähnlichem Verhältnis stehend.

Feuchte Luft, oder wenigstens freie, kühle Luft, ist das Bedürfnis fast aller Koniferen, und selbst jene Arten, welche größere Trockenheit auszuhalten scheinen, wie z. B. Pinus und Juniperus-Arten, dringen doch tief in das Erdreich ein, oder legen ihr Wurzelwerk möglichst unter Steinen, Felsen und sonst den Sonnenbrand abhaltenden Gegenständen an. Aber auch diese Koniferen haben auf solch trockenem Standort niemals ein gutes, normales Wachstum.

Die Blätter (Nadeln) der Koniferen sind fast durchweg sehr gegen stärkere bezw. raschere Wasserverdunstung geschützt und zwar so, daß die Atmungsorgane (Assimilationsorgane) besonders an der Unterseite der Blätter erzeugt werden, ferner daß diese Organe noch reduziert, versenkt und sonstwie geschützt werden, oder daß außerdem die Oberfläche der Nadeln durch ein korkartiges Häutchen bedeckt wird.

Sehr empfindlich gegen Trockenheit, bezw. mangelhafte Feuchtigkeit sind auch die Wurzeln der Nadelhölzer, ein Faktor, der für die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen von großer Wichtigkeit ist.

Ungünstig ist auch ein sehr bindiger, schwerer Boden, da er der freien Entwicklung der Wurzeln oft sehr hinderlich ist. Überhaupt spielt die physikalische Beschaffenheit des Bodens in den meisten Fällen eine sehr wesentliche Rolle bei der Wüchsigkeit und Widerstandsfähigkeit der Koniferen, zudem hiebei oft noch weitere Punkte mitspielen, die entweder nicht bekannt oder nicht genau beachtet werden oder werden können. Aus diesem Grunde ist es auch wohl selten von besonderem Vorteil gewesen, die von fernen Ländern einzuführenden Koniferen nur auf solchen der Heimat gleichenden Boden und in ähnlichstem Klima etc. bei uns anzubauen.

Daß bei Stellung in Waldbeständen dieselbe eine naturgemäße ist und deshalb fremdländische Koniferen dann bei uns in den meisten Fällen sich den Örtlichkeiten anpaßten und Wüchsigkeit wie ebenso gute Widerstandskraft zeigten, ist bekannt.

Grundverschieden ist aber fast stets das Verhalten fremdländischer — oft auch einheimischer — Koniferen bei plötz-

licher Einzelstellung in Gärten oder Parks. Sind die Bodenverhältnisse, Luftfeuchtigkeit u. s. w. günstig, so gedeihen — besonders wenn durch geregelte Baumschulbehandlung, öfteres Umpflanzen etc. die Exemplare für ihre spätere Verwendung vorbereitet wurden, — auch die isoliert stehenden Pflanzen meist prächtig und bilden jene wundervollen, oft tiefbeasteten Exemplare.

Ganz anders aber, wenn mit dem nunmehrigen neuen Standort auch die mehr oder minder ungünstig einwirkenden Faktoren das Wachstum der Pflanze beeinflussen: unzuträgliche Beschaffenheit des Bodens und des Untergrundes, Lufttrockenheit, trockene und auch kalte Winde, besonders in den Frühjahrsmonaten, heiße Sonnenbestrahlung, ganz speziell Winters bei etwas gefrorenen Pflanzenteilen und gefrorenem Boden, (weil durch die Sonnenwärme das Leben besonders der äußeren Gewebemassen erweckt wird und Wasser verdunstet, das aber bei gefrorenem Boden nicht ersetzt werden kann), Einwirkung der schwefeligen Säure rauchführender Örtlichkeiten, Städte etc. — und was dergleichen Faktoren noch mehr sind, — dann ist nicht nur mangelhafte Entwicklung des Nadelholzes die Folge, sondern oft das Schicksal der Pflanzen überhaupt besiegelt. Gar bald stößt die Konifere eine große Anzahl zuerst braunrot gewordener Blätter und Triebe ab, was oft bis zur völligen Ruppigkeit des Exemplars fortschreiten kann; dann nimmt auch das Wachstum der Pflanze sehr rasch, oder doch von Jahr zu Jahr ab, worauf dann plötzlich, meist aber nach einem nicht einmal scharfkalten Winter das Ende herbeigeführt wird. Solche Exemplare sind jedoch, wie meist angenommen wird — nicht erfroren, sondern weit eher verhungert und vertrocknet.

Etwas ganz anderes ist es mit dem wirklichen Erfrieren der Nadelhölzer.

Das Erfrieren ist individuell.

In welcher Verfassung der ganze Bau oder auch einzelne Teile einer Pflanze sich befinden, wenn die Kälte auf dieselbe einwirkt — also bei normalem Zustand gesundes Wachstum, ausgereifte Triebe etc., Mangel schädlicher Einflüsse verschiedenster Art — und vorausgesetzt, daß die Pflanze überhaupt imstande ist, die herrschende Kälte zu ertragen, in diesem Grade widersteht sie auch dem Winter. Beeinflußt irgend ein schädlicher Faktor die Konstitution der Pflanze, so wird der Erfrierpunkt derselben ziemlich nach oben gerückt, d. h. die Pflanze erfriert bei einem geringeren Kältegrad, als sie schon ausgehalten hat. Deshalb auch oft die Widersprüche über ausgehaltene Kälte.

Ein sehr gefürchteter, von außen wirkender, das Erfrieren einer Pflanze sehr oft veranlassender Faktor ist die Sonnen-

bestrahlung, teils daß solche in kalten Wintern eine erhöhte Tätigkeit der Saftzirkulation, Füllung der Zellen mit Wasser, erzeugt, welch letztere dann in der folgenden kalten Nacht weit eher gefrieren als die wasserarmen Zellen, teils daß die Sonnenstrahlen einen gefrorenen Pflanzenkörper rasch zum Auftauen bringen, der Pflanze also nicht ermöglichen, das durch das Gefrieren in die Interzellularräume ausgetretene Wasser wieder langsam zu resorbieren. Ist das Chlorophyll getötet, so stirbt die Pflanze unbedingt ab. Sehr oft wirken natürlich beide schädlichen, oben angeführten Umstände zusammen.

Aus diesen Gründen können also auch einheimische und selbst alte, sonst widerstandsfähigere Pflanzen erfrieren, oder doch stark beschädigt werden.

Sicher ist, daß eine das Jahreswachstum gut abgeschlossene, also ausgereifte Pflanze weit eher die Unbilden eines Winters erträgt, als unfertige Pflanzen.

Ebenso sicher ist aber auch, daß keine Pflanze auch nur um einen Kältegrad mehr erträgt, als die normalen Kältegrade ihres Heimatlandes betragen.

An diesem unumstößlichen Gesetz scheitern alle sogenannten Akklimatisationsversuche.

Wo nur irgendwo von einer Anpassung gesprochen werden konnte, war das Klima gleich dem der Heimat! In allen anderen Fällen waren die Angaben falsch.

Wohl kann, da die Wurzeln gegen zu große Kältegrade sehr empfindlich sind, durch Bedecken des Wurzelstockes die Widerstandskraft um eine Kleinigkeit erhöht werden, oder es wird durch Schutzpflanzungen, Anbringung von Schutzwänden (Tannenreis und dergl.) die direkte Sonnenbestrahlung abgehalten, also auch erhöhte Lebenstätigkeit in den Winter- und ersten Frühjahrsmonaten (!) möglichst verhindert — aber es ist alles umsonst, wenn zu hohe Kältegrade die Pflanzen betroffen haben.

Nicht unerwähnt sei hier, daß einzelne Exemplare — oft unter hunderten! — eine höhere Widerstandskraft gegen Kälte zeigen und meist auch behalten, aber deren Nachkommen sollen — nach Erfahrungen — diese Eigenschaft nicht besitzen.

Ferner ist bekannt, daß blau-, grau- oder silberblätterige Formen einer Art widerstandsfähiger als letztere sind. Ebenso sind natürlich nicht nur Formen sondern auch solcherlei Arten widerstandsfähiger, ermöglicht durch einen wachsartigen Überzug in genannten Farben, ausgenommen jedoch dann, wenn blaue oder graue etc. Arten aus warmen Gegenden stammen!

Zu beachten ist sehr, daß eine große Reihe von Koniferen von einem bestimmten Alter ab, z. B. Picea orientalis vom 12.

bis 14. Jahre ab, widerstandsfähiger gegen Kälte werden. Alte Pflanzen sind meist alle unempfindlicher.

Werden bei anzupflanzenden Nadelhölzern die zu deren sonstigem guten Gedeihen nötigen Punkte möglichst beachtet, so haben wir für eine große Reihe von Arten, deren Ausdauer erprobt ist, die bestimmte Sicherheit, die Pflanzen zu herrlichen Exemplaren sich entwickeln zu sehen.

Erwähnenswert ist, daß die Gesetze der Temperaturumkehr oft nicht beachtet werden, wodurch die scheinbaren Widersprüche der kälteren Temperaturen im Tal bezw. Hügelland innerhalb kurzer Zeit entstehen.

Nach kalten Nächten liegen frühmorgens die tiefsten Temperaturen im tiefsten Punkte der Landschaft!; von hier aus aufwärts wird es wärmer.

Am darauffolgenden sonnigen Tag drehen sich die Verhältnisse um: die wärmeren Temperaturen liegen im Tal, während es von hier aufwärts kälter wird.

Die Pflanzen des Tales haben also die großen Temperaturwechsel stärker und länger auszuhalten, als jene der Höhen. Auf ebener Fläche ist es stets kälter als in bewegtem Terrain und der kälteste Punkt ist wohl stets direkt über der Schneefläche. Nach ausgeführten Messungen — die Versuche sind jedoch noch lange nicht abgeschlossen — hält sich die für unsere jungen Koniferen gefährliche Kälteschichte vom Boden bezw. der Schneefläche ca. 80 cm hoch.

Bei vielen Koniferen-Arten stehen uns feste Erfahrungen über die Winterhärte nicht zur Seite, weshalb es geboten ist, bei solchen Nadelhölzern größere Vorsicht walten zu lassen.

Schlüssel zu den Notizen über die Winterhärte der in Deutschland angepflanzten Nadelhölzer.

Um besonders dem Unkundigen bei der Anpflanzung von Nadelhölzern über die Winterhärte derselben einige Anleitung zu geben, wurden in diesem Buche — wie auch schon anderwärts, z. B. im „Handbuch der Laubholzbenennung" (von Beißner, Schelle, Zabel — bei Parey 1903) den einzelnen Arten, oft auch den Formen, Angaben über diesen Punkt — nebst weiteren ganz kurzen Bemerkungen über Standortsverhältnisse und dergl. — beigegeben, und entsprechen die römischen Ziffern I—VII nun 7 Regionen, in welche ganz Deutschland eingeteilt ist, und von welchen einzelne Regionen einen ganzen Landstrich einnehmen können, oder auch nur rein örtlich betrachtet werden müssen.

Aufgestellt wurde diese Einteilung auf Grund gesammelter Notizen, sowie eigener, ca. 30jähriger Erfahrung über jene

Kältegrade, welche betreffende Pflanzen unter verschiedenen Verhältnissen ausgehalten hatten.

Der wegen Winterhärte einer Konifere in jeweiliger Gegend Ratsuchende muß — nach Beachtung der für das Gedeihen des Nadelholzes nötigen Faktoren — die normalen und anormalen Kältegrade des Ortes, bezw. der Gegend, in welchem er pflanzen will, genau kennen, sofern das zu pflanzende Gehölz auch ohne Schaden aushalten soll.

Region I umfaßt diejenigen kältesten Gegenden Deutschlands, in welchen eine Wintertemperatur von — 28 bis 30° C nichts Seltenes ist und in welchen in außerordentlich kalten Wintern die Kälte — 31 bis 36° C erreicht.

Region II verzeichnet in normalen Wintern eine Kälte von 26,5° C, in anormalen jedoch bis zu 30,5° C.

Region III zeigt — 22,5° C in normalen und — 26,5 bis 27,5° C in anormalen Wintern.

Region IV hat normal — 19,5° C, anormal — 23,5° C, welche Region als der Weingegend entsprechen würde.

Region V weist normal — 16° C, anormal — 21 bis 22° C auf.

Region VI verzeichnet normal — 13 bis 14° C, anormal — 17° C.

Region VII hat ebenfalls — 13 bis 14° C in normalen und — 17° C in anormalen Wintern, jedoch ist in diesen von mildem Klima und günstiger Witterung vorteilhaft bedachten Punkten Deutschlands die Kälte keine anhaltende, sondern dauert nur kurze Zeit, meist nur eine Nacht.

III. Körperbau der Koniferen.

Dem Rahmen des Buches entsprechend, müssen die Ausführungen dieser Abteilung auf das Notwendigste beschränkt werden, weshalb den einzelnen Besprechungen nur wenige Zeilen gewidmet werden konnten.

Keimlinge. Dieselben führen 2—15 schmale, teils pfriemliche, verschieden lange Keimblätter von meist dreiseitiger Gestalt, gezähnt oder ungezähnt. Ihnen folgen die

Erstlings- oder Primärblätter, welche entweder nur schuppenförmig oder nadelförmig, einerseits flach, andererseits gewölbt, gezähnt oder nicht gezähnt, spitz, auch mit Spaltöffnungen versehen und damit mehr oder minder weißlich gezeichnet sind. Diese Erstlingsblätter erscheinen auch oft an Verwundungen oder nach Rückschlägen älterer Pflanzen.

Die mit Erstlingsblättern versehenen Pflanzenteile abgeschnitten und wieder zur Bewurzelung gebracht, ergeben Pflanzen mit nur Erstlingsblätter-Belaubung.

Verschiedene Arten bezw. Formen erzeugen auch zwischen normalen Blättern solche Primärblätter.

Wurzeln. Je nach der Koniferenart und deren Standort, ob in flachgründigem, steinigem, felsigem oder sumpfigem Boden stehend, sind die Wurzeln entsprechend flachstreichend oder tief eindringend, was z. B. bei der Anpflanzung geringwurzelnder Koniferen in windigen Gegenden wesentlichen Schaden brachte, also sehr zu beachten ist.

Mit Ausnahme einiger Arten sind die Wurzeln der Nadelhölzer äußerst zähe und verankern den Baum so stark, daß derselbe bei Sturm eher oberhalb der Erde abgedreht wird, ehe das Wurzelwerk zerreißt. Die Verwendung der Wurzeln zu Flechtarbeiten, Körben etc. ist also naheliegend.

Interessant sind die kniеartigen, oft meterhohen Wurzelauswüchse der Sumpfzypresse, welche innen hohl sind und als luftzuführende Organe der im Sumpfe steckenden Wurzeln betrachtet werden. Auf mehr trockenem Boden werden diese Auswüchse nicht leicht gebildet.

Sehr charakteristisch, selbst für sehr viele Arten, ist das

Holz der Nadelbäume. Es unterscheidet sich vom Laubholz besonders dadurch, daß dem sekundären Holz die den Dicotylen charakteristischen, kurzgliedrigen, die dichte, engzellige Holzmasse durchsetzenden, sogenannten getüpfelten Gefäße fehlen.

Das Nadelholz ist sehr harzreich und — mit Ausnahme einiger Arten — stark von Harzkanälen durchzogen, leicht oder schwer von Gewicht, von heller bis ganz dunkler Farbe, mit wenig Ausnahmen in Kern- und Splintholz genau unterschieden, durch seine Zellenlagerung sehr leicht bis schwierig in der Verwendbarkeit bei Kleinbehandlung, infolge Wuchsverhältnissen nach der Verarbeitung die Form etwas ändernd (sich werfend!), oder konstant bleibend, und dergleichen Punkte mehr.

Sehr verschieden ist Bau, Stellung u. s. w. der

Äste, welche sehr häufig quirlförmig oder nahezu quirlförmig, weniger zerstreut, spitz aufstrebend bis rein wagrecht, abwärts gerichtet, ganz im Bogen sich wieder aufrichtend oder selbst knieförmig wieder nach oben strebend sind. Ähnlich in Stellung sind auch die

Zweige und Triebe, bei denen man Zweige erster und zweiter Ordnung (erst- und zweitwüchsige) unterscheidet, welche außerdem noch sehr verschiedene Färbung zeigen und solche vom Austrieb bis zum Herbste ändern. Dabei sind die Triebe entweder glatt oder mehr oder minder stark behaart, bereift, besonders

beim Austrieb, auch durch die am Triebe herabgewachsenen, angehefteten Blätter rauh, runzelig aussehend, was auch älteren Zweigen vielfach noch eigen ist und überdies noch durch die Narben der Ansatzstelle abgefallener Blätter bezw. Nadeln hervorgerufen werden kann.

Zu unterscheiden ist ferner noch zwischen

Langtrieben, welche die Astfortsetzung bilden und an welchen die Blätter zwar spiralig aber doch ziemlich zerstreut entstehen, sowie zwischen

Kurztrieben, besonders seitlich stehenden oft sehr kleinen Fortsetzungen, deren Blätter, wenn auch ebenfalls spiralig, so doch ziemlich gebüschelt stehen; vielfach sind die Kurztriebe auch die Blütenträger. Bei einzelnen Koniferen werden die Kurztriebe zu Flachsprossen umgewandelt (Phyllocladus).

Erwähnenswert ist der Wuchs der Langtriebe, welche sich nicht starr aufrecht, sondern oft in großen Windungen nach oben dehnen (!), wie es besonders Picea zeigt. Ebenso interessant ist, daß Gipfeltriebe zuerst überhängen und dann erst sich aufrichten, wie man es z. B. bei Chamaecyparis Lawsoniana sehr deutlich beobachten kann.

Ganz eigentümlich ist das Verfahren der Sumpfzypressen, welche — je nach Art — ihre Kurztriebe samt den Blättern im Herbst desselben oder des nächsten Jahres abwerfen.

Durch die Stellung und Form von Stämmen, Ästen und Zweigen wird bei den Nadelhölzern zumeist ein pyramidaler

Bau erzeugt, der besonders in der Jugend der Mehrzahl der Arten eigen ist. Erst im Alter plattet sich die Krone mancher Arten ab, der Stamm „astet sich aus", reinigt sich, und es entsteht eine mehr breite bis schirmartige Krone; einzelne behalten allerdings auch die Äste bis tief herab, ja letztere machen dem Stamme oft Konkurrenz, z. B. bei Pinus Strobus und anderen.

Wenige Koniferen haben von Jugend auf buschiges Wachstum, doch ist die Zahl der Arten und ganz besonders der Formen, welche kurz, knieartig, flach wachsend, selbst kriechend sind, nicht gering.

Rein als Gebüsch wachsen sehr wenig Arten.

Abnormitäten im Wuchs sind sehr vielfach vertreten, teils daß die Äste und Zweige allein vom normalen abweichen, so z. B. ohne jede Verzweigung fortwachsen oder solche mehr oder minder gering entwickeln und dergleichen mehr, oder daß die Triebe mit den Blättern die wunderlichsten Wuchsverhältnisse bis zur vollkommensten Verwachsung, oft Verkrümmung und ähnliches mehr, zeigen.

Interessant ist auch die

Rinde, welche nicht nur verschiedenfarbig ist, sondern auch in ihrer Konstruktion viele Abweichungen zeigt: ob ganz glatt, ob quer-, längs- oder ungleichrissig, flach- oder tiefrissig, ob sie bleibend ist, oder abgestoßen wird, selbst abblätternd ist, ob sie ungleich große oder gleichmäßige, oft in bestimmten Formen aufreißende und abgestoßene Teile zeigt, u. s. w.

Ähnliche Verhältnisse herrschen auch bei der

Borke, welche sehr verschieden in ihrer Stärke bezw. Dicke sein kann, tief oder geringrissig, fast holzig hart bis korkartig weich, das tiefste Schwarzbraun bis zum hell milchartigen Weiß in der Färbung aufweist.

Eine Eigentümlichkeit einer sehr großen Anzahl von Koniferenarten ist die

Harzausscheidung, kurzweg „das Harzen", indem durch die Rinde manchmal ganz beträchtliche Quantitäten Harz ausgeschieden werden, welches oft in großen Beulen oder Höckern sich ansammelt. Die Sammlung desselben, dann aber noch des durch Verwundungen hervorgerufenen Harzes, war früher ein förmlicher Erwerbszweig, ist jedoch in letztgenannter Beziehung, da es den Baum unbedingt schwächt oder doch das Holz entwertet, in rationell behandelten Forsten aufgegeben worden. Verwundungen aller Art versucht die Pflanze überhaupt durch sehr reichlich ausgeschiedenes Harz zu bedecken. Auch die Blätter scheiden Harz aus, z. B. bei Pinus excelsa.

Vielgestaltig und oft gute Merkmale bietend sind die

Knospen, verschieden in Farbe und Form, von der kugeliggedrückten Knospe bis zur ausgezogenen, langen, spitzen Art, veränderlich auch im Überwinterungszustand, gegenüber dem im Austrieb. Ferner sind noch die Schuppen der Knospen verschieden, von der einfachen glatten bis zur gezähnelten, mehr oder minder abstehenden, selbst zurückgerollten Knospenschuppe. Viele Knospen zeigen starken Harzüberzug, viele wenig oder keine Verharzung. Diese Verharzung kann aber übermäßig stark (krankhaft) werden, sodaß die Pflanze nicht austriebsfähig ist, und der Zweig verkrüppelt, wie solches auf unpassendem Standort bei verschiedenen Koniferenarten beobachtet werden kann.

Die größte Mannigfaltigkeit in Gestalt und Form zeigen jedoch die

Blätter oder Nadeln. Beginnend mit den kleinen, oft winzigen, schuppenartigen Blättern von verschiedenster Form, als Breit- oder Flachblätter oder Seiten- und Kantenblätter, anliegend bis abstehend, dachziegelig, wirtelig, gegenständig gestellt, mit Öldrüsen in länglicher bis runder Form vertieft bis erhöht stehend, mit Übergangsblättern, welche an die bei den Keimblättern erwähnten Erstlingsblätter erinnern, also

nadelförmig und mehr oder minder anliegend bezw. abstehend sind, bis zu den linealen, flachen, schmalen bis breiten, kantigen, rinnigen, ein- oder zweiseitig-, hoch- oder geringgekielten, gewölbten, von der Rinne oder dem Kiel beiderseits nach außen gewölbten, glatten oder gezähntrandigen, dünnen oder geradezu dicken, zweikantigen, dreikantigen, ja vierkantigen, geraden, gebogenen, gedrehten Blättern, mit ganz stumpfer bis ganz feinnadeliger Spitze, doppelgespitzt, ausgeschnittener (gekerbter) Spitze. Ferner sind die Blätter in Größe sehr verschieden: Vom kleinen, an den Ecken etwas abgerundeten, länglich-viereckigen Blatt bis zum feinen, echt nadelförmigen, bei 30 cm langen Blatt, oder auch sich verbreiternd und die Form der dikotylen Blätter annehmend, z. B. bei 15 cm Länge und 5 cm Breite, und wenn das Blatt von Ginkgo hereingenommen wird, fächerartig einfach bis doppelt gelappt, fast zweiteilig. Dabei ist die Form, Größe, Spitze und Stellung der Blätter an verschiedenen Zweigen, besonders Fruchtzweigen, anders als an den übrigen Teilen des Baumes. Überhaupt ist auch die Stellung der Blätter sehr verschieden, also ob dieselben vereinzelt, weit bis dicht, den Zweig deckend, bis abstehend, an Kurztrieben doppeltreihig, mehr oder minder zweiseitig, scheitelig stehen, also an der Triebunterseite durch Aufwärtsdrehung der Blätter dieselbe gewissermaßen blattlos machen, und was dergleichen Änderungen mehr sind. Ferner sind die „falschen" Blätter von Sciadopitys zu erwähnen, d. h. es sind die dort als Blätter betrachteten Organe aus zwei verwachsenen Nadeln gebildete Kurztriebe, und die echten Blättchen stehen als Schüppchen an den Langtrieben und tragen teilweise Achselknospen, welche wieder zu Seitentrieben auswachsen. Auch der scheinbar einnadeligen Kiefern muß hier gedacht werden, deren Einnadeligkeit meist durch Verwachsung von zwei und mehr Nadeln entsteht, nur Pinus monophylla zeigt anatomisch einen einheitlichen runden Körper.

In der Farbe wechseln die Blätter vom hellen lichten Grün bis zum dunkelsten, fast schwarzen Grün, oder wenn ein Wachsüberzug sich beigesellt, vom Blaugrün bis zum silberfarbigen Weiß. Ebenso sei der gelben und weißen Blätter, in partieller oder gänzlicher Verfärbung gedacht, nicht zu vergessen die Winterverfärbung, welche oft ein richtiges Fuchsrot aufweist. Auch der Harzausscheidung einzelner Koniferen an den Blättern sei gedacht. Des weiteren ist die Konsistenz der Blätter zu erwähnen, besonders ob solche weich, schlaff, bis hart und steif ist. Manche Kiefernblätter werden bei feuchter Witterung dem Triebe etwas angelegt, z. B. bei Pinus Strobus, was aber bei Schneefall förmlich als Auffang dient und deshalb oft schädlich wirkt.

Von Wichtigkeit ist auch das Alter des Blattes, ob nur

ein- bis zweijährig, ob es nach einer Verfärbung im Herbst — teils mit den Kurztrieben — abgeworfen, oder ob es mehrjährig, d. h. meist vier- bis fünfjährig, doch auch bis zehnjährig wird, wie bei Araucaria.

Das in den Blättern enthaltene ätherische Öl, bezw. der besonders beim Zerreiben der Blätter bemerkbare Geruch ist für viele Arten bestimmend.

Von großer Wichtigkeit sind auch die

Spaltöffnungen der Blätter, welche dem Blatt meist eine graue, bläuliche bis kreideweiße Färbung geben. Diese in Linien stehenden Assimilationsorgane befinden sich sehr häufig auf der Blattoberseite, durch vollkommene Wendung des ganzen Blattes, aber scheinbar unten sichtbar; bei anderen Arten befinden sie sich auch beiderseits, bei drei- und vierkantigen Blättern auch auf allen Seiten angebracht, der Pflanze meist eine ganz reizende Färbung gebend.

Erwähnenswert ist noch, daß manche Nadelhölzer, aus milden Gegenden mit feuchter Luft stammend, in weniger günstigerem Klima ihre vordem langen und weichen Blätter verkürzen und solche nun steif, starr zeigen; auch haben in letztgenanntem Klima die Blätter nun eine meist geringere Lebensdauer.

Die Gefäßbündel und die Harzgänge der Blätter bilden bei der Bestimmung vieler Koniferen ein gutes Merkmal. Bei Taxus z. B. fehlen die Harzgänge.

Die Form des Blattes gegen die Ansatzstelle hin ist ebenfalls verschieden, ob ein

Blattstiel vorhanden ist oder nicht, ob das Blatt direkt dem Trieb angeheftet ist, oder ob es einen mehr oder minder langen, auch verschieden geformten und gefärbten Stiel zeigt, ob derselbe an der Ansatzstelle einfach oder verbreitert, verdickt ist, ob er gerade oder gekrümmt, auch gedreht ist, ob die Ansatzstelle, das Blattkissen, die Anheftung höckerig oder knieförmig gebogen ist, ob am Triebe „herablaufend" ausgebildet, ob das Blatt nach dem Abfall eine Narbe zurückläßt oder nicht, und dergleichen mehr. (Fig. 1 u. 2.)

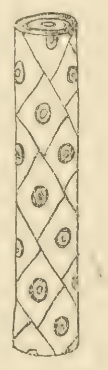


Fig. 1. Blattansatzstellen (*Abies pectinata*).



Fig. 2. Blattansatzstellen (*Picea excelsa*).

Speziell den Kiefern zukommende Bildungen sind die

Blattscheiden, häutige, verschiedenfarbige und verschieden große bezw. lange, früh oder später abfallende Gebilde, aus

welchen die Nadeln hervorwachsen, und in welchen dieselben zu 2—5 (ja selbst 7) Stück vereinigt sind.

Äußerst interessant ist die

Blüte der Nadelhölzer.

Die Koniferen, inkl. Ginkgo, gehören zu den „nacktsamigen" Pflanzen, d. h. die Samenknospen (Ovula) sind nicht von einem Fruchtknoten umschlossen, sondern zur Blütezeit frei (nackt) an der Fruchtblattachse oder dem schuppenförmigen Blatte, der Samenschuppe, angeheftet. Es ist deshalb auch keine Narbe (Stigma) vorhanden, sondern die männlichen Befruchtungszellen, die Pollenkörner (Mikrosporen) gelangen durch den Wind direkt auf den Ei- oder Knospenmund (Mikropyle), durch welchen der sich dort entwickelnde Pollenschlauch zu der weiblichen Keimzelle (Makrospore), dem Embryosack durchwächst, um hier nun die weiblichen Befruchtungsorgane (Archegonien) zu befruchten.

Die Koniferenblüten, welche keine oder höchstens hochblattartige Blütenhüllen besitzen, sind teils einhäusig, monözisch, d. h. männliche (♂) und weibliche (♀) Blüten wachsen getrennt auf einer Pflanze, oder auch zweihäusig, diözisch, d. h. männliche und weibliche Blüten wachsen auf zwei Pflanzen, wovon die eine nur männliche, die andere nur weibliche Blüten erzeugt.

Die männlichen Blüten stehen in den Blattwinkeln, am Grund des jungen Triebes, einzeln oder zu mehreren und dann zu einem Köpfchen vereinigt, in kätzchenartigem, ährenförmigem, auch selbst doldigem (selten!) Stand.

Sie zeigen reichlich schuppenförmige Staubblätter, Staubgefäße (stamina), an einer gemeinsamen Achse. An der Unterseite der Staubblätter befinden sich die zwei- bis sechs- und mehrfächerigen Staubbeutel (Antheren), mit dem gelben Blütenstaub, den Pollenkörnern, welche meist überaus reichlich erzeugt werden. Letztere sind etwas scheibenförmig, zweilappig und sehr oft mit Flugblasen ausgestattet. (Fig. 3.)

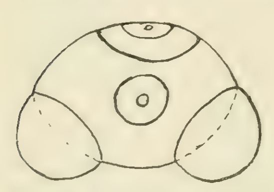


Fig. 3. Pollenkorn mit Flugblasen (stark vergrößert).

Die Fächer der Antheren springen mit einem Rund- oder einem Längsriß auf. Durch das verlängerte Mittelband der Anthere erhält die Blüte oft ein schuppenförmiges Anhängsel oder Connectiv.

Nach der Blütezeit fällt der männliche Blütenstand ab, am Trieb bei manchen Arten eine nadelfreie Stelle (z. B. bei Kiefern) erzeugend.

Die weiblichen Blüten sind teils endständig, teils seitenständig; sie stehen einzeln, doch auch öfters bis zu sechsen beisammen, zu ebenfalls kätzchen-, ähren- oder zapfenförmigen, spiralig geordneten Blütenständen vereinigt. Die Blütenschuppen stehen ein- bis zwei- bis mehrreihig einander gegenüber, oder drei- bis vierfach quirlig, entweder zu wenigen, 4—6, 7—8, bis zu einer großen Anzahl vereinigt. Sie können klein bis groß, sitzend oder gestielt sein, sich dachziegelartig decken; sie sind selten mit einem, meist mit 2 bis mehr *aufrechten* oder *umgewendeten Samenknospen*, Eichen, versehen. Es sind jedoch nicht alle Blütenschuppen mit Eichen besetzt, also fruchtbar.

Die Schuppen, Samenschuppen, Fruchtblätter, Fruchtschuppen (später Zapfenschuppen) führen außerdem noch *Deckschuppen, Brakteen*, welche klein und versteckt sind, oder so groß werden, daß sie über das Fruchtblatt hervorsehen, ja über dasselbe übergebogen werden. Ihre Form ist sehr verschieden, mehr oder minder breit, gelappt, doch oben in eine Spitze auslaufend. Mit der Braktee ist die Fruchtschuppe mehr oder minder verwachsen. Letztere kann auch zu einem Fruchtboden verwachsen sein.

Es werden die Fruchtblätter teilweise auch nur rudimentär angelegt, es entsteht also eine „*nackte*“ *Samenanlage*; oder die Blätter werden fleischig, bilden einen mehr oder minder dicken und fleischigen *Samenmantel* (arillus), der ring- oder becherförmig gebildet sein kann.

Durch Verschmelzung mehrerer weiblicher Blüten entsteht auch ein beerenartiges Gebilde, ein gering oder stark fleischiger *Beerenzapfen* (galbulus).

Der Stand der Blüte ist zur Zeit der Befruchtung ein mehr oder minder aufrechter, mit dachziegelartig gestellten Fruchtblättern. Nach der Befruchtung, bezw. nach dem Eindringen des Pollenschlauches zur Samenknospe, bleibt der Blütenstand entweder aufrecht stehen, oder er wendet sich (bei einer sehr großen Anzahl Koniferenarten) um ein Geringes seitlich oder auch ganz abwärts. Bei den dann abwärts gerichteten Blütenständen (den zukünftigen Zapfen) stülpen sich, kurz ehe die Wendung beginnt, die Fruchtblätter nach oben, sodaß nach der Drehung alle Samenanlagen genau wieder dachziegelartig gedeckt sind.

Der heranwachsende

Zapfen (conus oder strobilus), der zur Reife ein bis drei Jahre benötigt, bleibt — wie oben bei der Blüte bemerkt — entweder aufrecht stehen, neigt sich seitlich oder hängt ganz abwärts. Seine Schuppen sind sehr verschieden in Form und Farbe; letztere wird oft während des Wachstums bis zur völligen Reife zwei- bis dreimal, ja fünfmal geändert, damit auch dem

ganzen Zapfen die Färbung gebend. In Form sind die Zapfenschuppen hauptsächlichst fächerartig, unten spitz, gelappt, gezackt, ausgeschnitten, samthaarig bedeckt, gewellt, gezähnt, glatt, runzelig, höckerig, gekielt, ferner: dünn bis lederartig und holzig, mit einem Schild (Aposyphe) versehen, welcher in einen



Fig. 4.
Zapfenschuppe (vord. Ansicht) von *Pinus montana* Mill. var. *Mughus.*



Fig. 5.
Zapfenschuppe (vord. Ansicht) von *Pinus montana* Mill. var. *Pumilio.*



Fig. 6.
Zapfenschuppe (Seitenansicht) von *Pinus montana* Mill. var. *uncinata.*



Fig. 7.
Zapfenschuppe (Seitenansicht) von *Pinus rigida* Mill.

flachen, tiefen, oder erhöhten Nabel, oder in eine stumpfe bis feine, auch höckerige Spitze endigt (Fig. 4—9).

Die Schuppen können locker bis gepreßt fest an der Zapfenachse, der Zapfenspindel, stehen, oder von ihr abfallen:

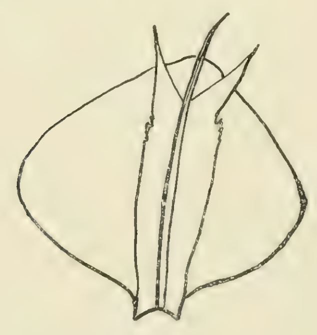


Fig. 8.
Zapfenschuppe mit hervorragender Braktee (*Pseudotsuga Douglasii*). Vergrößert.



Fig. 9.
Zapfenschuppe in Fächerform und lappig, mit nur an der Spitze hervorragender Braktee (*Abies Veitchii*). Vergrößert.

der Zapfen „zerfällt“, was bei aufrechtstehenden Zapfen oft der Fall ist, oder sie können festgewachsen sein, es fällt also der ganze Zapfen ab, was im selben Jahr, im nächsten oder dritten Jahr eintreten kann.

Bei Kiefern entstehen manchmal an Zweigen eine Menge Zapfen (bis 66 wurden gezählt), was als Zapfensucht bezeichnet wird, hervorgerufen dadurch, daß an Stelle der männlichen Blüten nur weibliche treten. Diese Menge weiblicher Blüten sind aber als Zwitterblüten zu betrachten, indem an jedem Blütenstand der untere Teil von den spiralig angeordneten männlichen Blüten eingenommen wird, während der obere, darüberstehende Teil (der aber mindestens $^3/_4$ der ganzen Spindellänge haben muß, wenn Befruchtung eintreten soll) von den spiralig angeordneten weiblichen Blüten eingenommen wird.

Je nach der Fruchtbarkeit der Art birgt der Zapfen wenig oder viel

Samen. Derselbe steckt, wie oben schon besprochen, entweder in einer mehr oder minder fleischigen Schuppenumhüllung, oder er ist in den meisten Fällen frei angebracht. Von hauptsächlichst ovaler Gestalt mit verschiedener Abänderung bis zum keilförmigen oder rundlichen, von ein paar Millimeter Größe

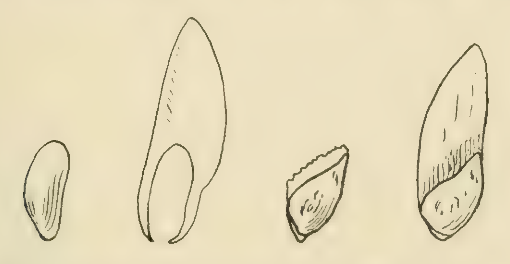


Fig. 10. Samen mit sich lösendem (zangenförmigem) und mit fest gewachsenem Flügel.

bis ca. 5 cm Länge, zeigt derselbe sich zumeist mit einem häutigen, oft bedeutend größeren, verschieden geformten, den Samen zangenförmig umfassenden und sich dann lösenden, oder ganz mit dem Samen verwachsenen Flügel, (einem Flugapparat, oder selbst bis zu 6 derselben) versehen (Fig. 10), welcher so groß sein kann, daß er über die Fruchtschuppe hervorsieht, aber auch bis zu einem Bande reduziert sein, oder ganz fehlen kann. Außerdem hat der zum Teil gepreßte bis ganz flache Samen eine feine, weiche, dünne, häutige bis steinharte, glatte bis höckerige, resp. grubig vertiefte Hülle. Ferner ist der Samen ohne oder mit Harzgängen versehen. Erwähnenswert ist noch, daß der Samen entweder unter der Erde bei der Keimung verbleibt, oder hiebei über dieselbe erhoben wird. Die Keimfähigkeit dauert $^1/_2$ bis 7 Jahre.

IV. Kultur der Nadelhölzer.

Hier eine vollständige Kulturanweisung der Koniferen zu geben, ist gänzlich ausgeschlossen: nur das Wissenswerteste kann hier in zusammenfassenden Zügen niedergelegt werden, zudem einzelne wichtige Punkte bei der „Beschreibung der Nadelhölzer" speziell erwähnt werden.

Pflanzzeit. Wann sollen Nadelhölzer verpflanzt werden? Diese Frage drängt sich – besonders dem Neuling — zuerst auf.

Wir haben zwei Verpflanzzeiten: Frühjahr und Spätsommer (nicht Herbst!). Unter Frühjahr ist in diesem Falle die Austriebszeit der Koniferen gemeint: etwa von der dritten Woche des April bis Mitte Mai. Wird früher gepflanzt, so können sehr oft durch die kalten, austrocknenden Winde an den Pflanzen große Beschädigungen entstehen.

Wird später als zu angegebener Zeit gepflanzt, so ist wegen der entstehenden Hitze bei den schon triebigen Gehölzen ein Ausdörren, Dürrwerden zu befürchten, abgesehen von der großen Störung des Wachstums überhaupt.

Im Winter empfindliche Koniferen sollten unbedingt Frühjahrs verpflanzt werden, wie andererseits in sandig-trockenen, heißen Gegenden nur Spätsommerpflanzung zu empfehlen wäre. Wird Ende August und im September die Pflanzung vorgenommen, so wächst die Konifere vor Winter noch gut an, wobei bei seltenen und teueren Exemplaren eine nicht zu kleine Bodenbedeckung des Wurzelstockes mit Moos oder Stroh sehr vorteilhaft ist! In Gegenden mit sehr kalten Wintern und sofern dort das Frühjahr nicht sehr rasch mit großer Wärme eintritt, ist ebenfalls Frühjahrspflanzung geboten. Alte Praktiker setzen Cupressineen, Juniperus, Pinus sehr ungern im Herbst. Larix muß auch im Frühjahr möglichst zeitig gepflanzt werden, ebenso setzt man Taxineen gerne kurz vor dem Austrieb.

Was die

Bodenbeschaffenheit betrifft, so ist durchwegs anzunehmen, daß schwerer, bindiger Boden, undurchlässiger Untergrund, schädigend für Nadelhölzer ist. Frischer, lockerer Boden mit guten Wasserabzugsverhältnissen ist das normale. Ausnahme in den Wasserverhältnissen ergibt sich natürlich bei den überhaupt in sumpfigerem Terrain wachsenden Arten, z. B. Taxodium. Die Beachtung des

Standortes hat für das gute Gedeihen der Koniferen großen Wert. Das „Erfrieren" vieler Arten, welche auf nicht zusagendem Standort ihr kümmerliches Dasein fristen, oder doch mangelnden Wuchs zeigen, ist sehr häufig auf diese Nichtbeachtung der

Bedürfnisse fraglicher Arten zurückzuführen. Es sind bei den meisten Arten in diesem Buche neben den Winterhärteangaben über Standortsverhältnisse Bemerkungen beigefügt, auf welche hiemit verwiesen werden muß.

Beigefügt sei, daß durch passende Bodenbearbeitung in gehörig großem Flächenraum, durch Beigabe lockernden Erdmaterials in schweren Böden, z. B. mittelst Sand, Torfmull, Lauberde, Heideerde, Moorerde und dergl. mehr, verbunden mit guter Entwässerung, der günstigen Entwicklung betreffender Exemplare Vorschub geleistet werden kann.

Empfindliche Arten und Formen lieben Schutz durch in der Nähe stehende, größere Nadel- oder Laubholzpflanzen und wäre es auch nur Fernschutz gegen allzu scharfe Winde, gegen zu starke Sonnenbestrahlung und besonders auch durch Beschattung des Erdreiches.

Empfindlichkeit gegen Rauch und Staub. In Städten und auch an einzelnen Orten mit größerer Rauchentwicklung leiden viele Koniferen, speziell aber die Rottannen, durch die giftigen Rauchgase besonders an sonnigen Tagen, sowie durch den Niederschlag von schwefeliger Säure. Mancherorts ist es aus diesem Grunde absolut unmöglich, Fichten, Tannen etc. hochzubringen. Einzelne Koniferen sind allerdings ziemlich widerstandsfähig, allein auf die Dauer doch nicht; zumeist entstehen große Beschädigungen. (Schwefelige Säure greift übrigens alles an, auch Metalle, selbst Marmor.)

Pflanzung. Koniferen im Walde gezogen und dann in die Gärten verpflanzt geben wohl durchwegs schlechten Erfolg, außer junges, kleines Material. Es hat dies seine Ursache in dem immerhin mangelhaften Wurzelvermögen, soweit es besonders Neben- und Saugwurzeln anbelangt.

Um letztere reichlicher zu erzeugen, findet in richtig betriebenen Baumschulen ein öfteres (meist alle zwei Jahre) Umpflanzen der Koniferen statt. Hiedurch werden mehr seitliche Wurzeln erzeugt, während die den nichtumgepflanzten — also auch den Waldpflanzen — eigenen, großen, tiefer gehenden Pfahlwurzeln nicht so stark ausgebildet werden. Die zur Einzelstellung (Solitär) bestimmten Koniferen werden in Körben möglichst haltbaren Materials, Weiden, spanisches Rohr, Drahtgeflechte etc. verpflanzt, sodaß solch behandelte Exemplare der Baumschulen selbst in großen Exemplaren ohne besondere Gefahr verpflanzt und transportiert werden können.

Beim Setzen selbst ist zu beachten, daß das Exemplar *nicht tiefer* zu sitzen kommt, als es vorher stand, eher eine Idee höher. Der Boden der Pflanzgrube wird wohl meist nach oben *gewölbt* angelegt, sodaß das Wurzelwerk möglichst gleichmäßig nach allen Seiten etwas abwärts zu liegen kommt. Ist

der Pflanzenballen ganz zerfallen, so ist es ein Vorteil, die Wurzeln vor der Pflanzung in einen steifen Lehmbrei zu stecken.

Große Exemplare müssen durch Drähte nach allen Seiten befestigt, sturmfrei gemacht werden. Werden sehr große Pflanzen versetzt, so umgräbt man diese unter Belassung eines ziemlich großen Erdballens ein, besser zwei Jahre vorher, wodurch allerdings manche stärkere Wurzel abgestochen wird, dafür aber mehrere neue Wurzeln erzeugt werden.

Daß unter Verhütung des Eintretens der Erde durch gutes Einschlemmen des Bodens mittelst Wasser die Wurzeln in Erde gebettet werden müssen, ist selbstverständlich. Später ist eher auf ein öfteres Überbrausen der Pflanzen, als auf ein starkes Begießen Acht zu geben. Vorteil ist eine Bedeckung des Bodens mit einem, die stärkste Sonnenbestrahlung abhaltenden Material, wie ebenso eine solche im Winter gegen zu starke, eindringende Kälte (!) vorzunehmen. Was nun die weitere

Pflege der größeren Koniferen betrifft, so bedarf es allerdings eines wachsamen Auges, um entstandenem Schaden abzuhelfen, entstehender Gefahr vorzubeugen.

Da eben vielerorts trotz aller Gefahr empfindliche, für betreffende Gegenden nicht passende Nadelhölzer angepflanzt werden, weil der Eigentümer einesteils Versuche hiemit anstellen will, oder weil er eben bis zum nächsten, außerordentlich kalten Winter sich des Anblicks betreffender Arten erfreuen will, so ist einerseits durch einen ziemlich weitgehenden Bodenbelag mit kurzem Dung, Moos und dergl., sowie mit etwas Tannenreis der empfindliche Wurzelstock zu schützen. Ferner ist die Pflanze gegen Nordost, Ost und Südost mit vorgesteckten, gegen Schneedruck und Sturm kräftigen Stangen, an welchen Weißtannenreis (es ist wohl das beste ausdauernde Deckmaterial), Schilf u. s. w. befestigt ist, so zu decken, daß das Exemplar selbst nicht berührt wird. Eine rückseitige gleiche Bedeckung kann wohl auch ausgeführt werden, ist aber nicht notwendig.

In der Jugend empfindliche Arten können oder müssen in kälteren Gegenden in gleicher Weise behandelt werden. Ist es jedoch den angepflanzten Exemplaren nicht möglich, bis zum Herbst ihr Holz vollständig auszureifen, teils daß der jeweiligen Art unsere Sommer zu kurz sind, nasses Wetter oder nasse Bodenverhältnisse die Pflanze im Trieb erhalten, oder ist es auch zu trockener Standort, welcher der normalen Entwicklung hinderlich war, dann werden bei eintretender scharfer Kälte alle oben angegebenen Bemühungen, abgesehen von den schon weiter vorne besprochenen Punkten, umsonst sein, die Pflanzen zu erhalten. Am schwierigsten sind aber noch alle solche Anpflanzungen in lufttrockenen Gegenden!

Schädigend wirkt auf die Nadelhölzer auch oft eine zu große Schneelast. Zumeist befreit wohl ein Windstoß die Bäume hievon; in manchen Fällen ist man aber doch gezwungen, durch mit Lappen umwickelte Krückenstangen mittelst eines ganz leichten Stoßes einzugreifen. Ist aber der Schnee angefroren, dann schadet jeder Eingriff durch Menschenhand weit mehr als er nützt!

Gern geneigt ist man auch, im Frühjahr die von der Kälte stark beschädigten Exemplare kurzweg zu entfernen: allein es dürfte da doch etwas Vorsicht geboten sein, denn oft sind wohl die äußeren Teile erfroren, aber das innere Holz ist intakt geblieben. Im letzteren Falle „putzt“ sich die Pflanze meist schon im laufenden Jahr wieder zu einem prächtigen, sehr dichten Exemplar heraus.

Manche Arten verlieren öfters den Gipfelsproß. Die Mehrzahl der Koniferen sorgt nun meist sofort selbst dafür, daß ein nächst stehender Seitenzweig sich aufrichtet und an die führende Stellung tritt. Vielfach werden aber auch mehrere Seitentriebe erhoben, oder die Pflanze treibt sofort aus Adventiv- oder Nebenknospen eine Anzahl aufstrebender Zweige. In diesem Falle müssen alle überzähligen Triebe vorsichtig entfernt und wenn möglich nur e i n e r als Leitzweig belassen werden.

Macht die Pflanze aber keine oder sehr mangelnde Anstalten, den Schaden auszumerzen, so muß durch l o c k e r e s Aufbinden eines gesunden Triebes versucht werden, dem Exemplar wieder eine Fortsetzung zu geben; manchmal sind zwei solcher Triebe nötig, da oft der ausgewählte Seitentrieb durch schwachen Wuchs mit der zugedachten Bestimmung nicht einverstanden zu sein scheint. — Ein

Schnitt der Koniferen ist bei jenen Nadelhölzern, welche leicht Seitensprosse erzeugen, gut anzuwenden, so z. B. bei Thuya, Taxus, Cupressus, Chamaecyparis, Biota, auch Sequoia, Cryptomeria, Juniperus u. s. w.; bei Fichten ist es in mehreren Fällen — besonders bei der gewöhnlichen Fichte — ebenfalls ganz gut angängig, Tannen und Kiefern liefern dagegen nur teilweise den erwünschten Erfolg.

Im übrigen ist es gut, größere Wunden bei Nadelhölzern zu vermeiden, oder wenn solche gemacht werden müssen und die Pflanze sorgt nicht selbst für rasche Verharzung oder kann solche nicht gut ausführen, die Wunde mit etwas warmem Teer zu verschließen, denn in Verwundungen setzen sich gerne Schädlinge pflanzlicher und tierischer Art an.

Was nun eben diese Schädlinge, bezw. den

Schutz gegen Schädlinge der Nadelhölzer betrifft, so kann und muß ein solcher möglichst vielseitig sein. Man unterscheidet:

a) Pflanzliche Schädlinge.

Das Heer derselben ist ein großes und gehören dieselben fast durchwegs niederen Organismen, den Pilzen an. Herbeigeführt durch die Luft- bezw. Windbewegung, entstehen und verbreiten sich dieselben am ehesten an luftfeuchten, besonders dumpfen Orten, bei enger Stellung der Bäume, an kleinen Pflanzen bei feuchter Bedeckung u. dergl.; aber auch an guten Baumbeständen, an gesunden, kräftigen, einzeln stehenden Exemplaren zeigen sich plötzlich und verheerend diese Schädlinge.

Alle Teile des Baumes werden befallen, von den Blättern, Blüten und Zapfen bis hinab zu den Wurzelspitzen.

Eine Reihe der Pilze sind auch „Wirt wechselnd", d. h. sie wachsen in ihrer ersten Generation auf anderen Pflanzen: Gräsern, Berberitzen (Sauerdorn), Birn- und Apfelbäumen usw., in der zweiten Generation dann auf Nadelhölzern, dort wie hier stark schädigend.

(Wer diese Pilze genauer kennen lernen will, muß dieselben näher untersuchen lernen und die eigens hierüber entstandene Literatur durcharbeiten.)

Eine Reihe der Schädlinge treten nur partiell auf, sich gering, oft aber auch sich plötzlich stark ausbreitend, sind aber trotzdem nicht allgemein bekannt und gefürchtet; andere aber treten oft und stark schädigend auf als Schrecken der Forstwirte, Gärtner und Koniferenfreunde.

So ist z. B.

Agaricus melleus, der Hallimasch, ein besonders auf alten Buchenstöcken sich zeigender, dann aber auch wohl auf alle Nadelhölzer übergehender, zwischen den Wurzeln lebender Pilz, der emimenten Schaden anrichten kann.

Auch andere Agaricus-Arten können schädigend wirken.

Lophodermium (Hysterium) Pinastri ruft die Nadelschütte der Kiefern, d. h. das vorzeitige Abwerfen der Nadeln hervor. Einzelne Nadelhölzer zeigen noch bestimmte Pilzarten, wie z. B.

Hypoderma brachysporum speziell die gefürchtete Nadelschütte der Weymouthskiefer erzeugt.

Dasyscypha (Peziza) Willkommii, der Lärchenkrebs, zeigt sich durch das rasche Erbleichen junger Zweige an alten Ästen an.

Trichosphaeria parasitica überspinnt nicht nur die Nadeln, sondern ganze Triebe der Tannen, worauf vollständige Bräunung derselben eintritt.

Pestalozzia Douglasii auf Pseudotsuga, und

Pestalozzia funerea auf Cupressineen, schnüren insonderheit die jungen Triebe ein und bringen dieselben zum Absterben. Ähnlich wirkt besonders an jungen Koniferen:

Pestalozzia Hartigii.

Sehr gefürchtet ist im Saatbeet:

Fusoma parasiticum, der schädlichste Keimlingspilz, welcher unheimlich rasch unter den Keimlingen aufräumt.

Tremetes Pini erzeugt an Aststellen von Kiefern, Fichten, Weißtannen, Douglastannen und Lärchen das Kern- oder Ringschälen des Holzes.

Tremetes radiciperda zersetzt das Holz von Tannen, Fichten, Föhren, Thuyen und Wachholder, und erzeugt die sogenannte Rotfäule, Stockfäule, Kernfäule.

Ähnlich — Holz zersetzend — sind verschiedene

Polyporus-Arten.

Rhizinia undulata, ein Saprophyt, bewirkt die Ringseuche an Wurzeln, ein „dichtfilziges" Durchwachsen der Wurzeln, den „Wurzelschwamm".

Gymnosporangium Sabinae schädigt einerseits das Holz von Juniperus, geht dann auf den Birnbaum über und schädigt dort Blätter und Triebe. Ähnlich ist es bei

Gymnosporangium juniperinum, der dem gewöhnlichen Wachholder einerseits und den Apfelbäumen andererseits Verderben bringt.

Aecidium elatinum erzeugt den „Hexenbesen", d. h. ein ständiges Neubilden unzähliger, kleiner, dichtstehender Triebchen mit kleinen Blättchen.

Andere Aecidien erzeugen entweder andere Arten von Hexenbesen oder doch Deformation von Nadelholztrieben, oder zerstören die Fruchtzapfen.

Peridermium Pini, der Kienzopf der Kiefern, auch als Krebs. Räude bezeichnet, bringt Rinde, Bast und Holz der Kiefern zum Absterben, wobei zu unterscheiden ist zwischen Per. Pini acicola, der die Nadeln beschädigende, und Per. Pini corticola, der die Rinde etc. zerstörende Pilz oder Blasenrost.

Septoria parasitica und

Phoma (Fusicoccum) Abietina bringen beide besonders junge Triebe zum Absterben.

Cronartium ribicolum der Blasenrost der Weymouthskiefer ist in seiner ersten Generation auf Johannis- und Stachelbeersträuchern, in der zweiten Generation als starker Schädling auf oben genannter Kiefer, der Strobe.

Solcher Arten könnten noch eine große Reihe aufgeführt werden. Schutzmittel sind nur wenige vorhanden. Am besten ist die Vorbeugung — soweit möglich — der Krankheiten: Trockenlegung feuchter Teile des Waldes und sonstiger Standorte, Verhütung von Verletzungen am Holz usw., da sich hieran gern die Schädlinge ansetzen: Ausholzung (Durchforstung) nur bei dürrem Holz (Trockenästung). Ein Bespritzen der

befallenen Bäume mit einer Lösung aus Kupfervitriol (2%) und Kalk (2%) hat sich als gutes Mittel gegen die Weiterausbreitung der Schädlinge erwiesen. Reifenden Pilzen, also solchen, welche ihre Sporen — oft zu Milliarden — ausstreuen, beizukommen, ist nahezu unmöglich.

Hier müssen auch jene Bakterien (Mykorrhiza) genannt werden, welche in Symbiose (gemeinschaftliches Zusammenleben) mit den Wurzelspitzen der Pflanzen leben, in diesen vegetieren, und wie es scheint die Wurzelzellen gegen die Einwirkung schädlicher Bakterien schützen.

Diese beschützten Wurzeln hat man kurzweg als „Bakteriorrhiza" bezeichnet. Bestimmt nachgewiesen ist — bei Nadel- und Laubbäumen, — daß Pflanzen in Erde verbracht, welche keine oder wenige dieser Mykorrhizen enthielten, oder Pflanzen mit anderen Mikorrhizen als die neue Erde sie enthält, nicht oder schlecht wachsen! Es sind schon manche Hilfsmittel empfohlen worden: Einführung bezw. Beigabe günstiger Erde, Zwischenpflanzung naheverwandter Arten und dergl. mehr.

Von höher entwickelten Pflanzen seien noch Formen der Mistel (Viscum) genannt, welche durch Saftentziehung, besonders am Gipfel von Tannen und Föhren, ziemliche Holzbeschädigung erzeugen.

b) Tierische Schädlinge.

Auch hier ist die Zahl derselben eine ganz eminente, auch hier erfordert das Kennenlernen der Schädlinge ein volles Studium derselben. Leider sind es auch der einigermaßen wirksamen Gegenmittel ganz wenige. Ein Abhieb befallener Bäume, besonders aber noch das sofortige Schälen derselben, Verbrennen der Abfälle u. dergl., greift noch am günstigsten ein.

Durch gefällte, sogenannte „Lockbäume" können unzählige Schädlinge gefangen werden, also daß an eigens für die Tiere günstiger Stelle, besonders in Gräben, ganze Bäume den Tieren eine bestimmte Zeit lang überlassen werden, wodurch man dann der Schädlinge leicht habhaft wird.

Daß altes Holz so rasch als möglich entrindet und entfernt werden muß, ist einleuchtend.

Ein Abklopfen verschiedener Schädlinge an kleineren Bäumen, abfangen durch allerlei Mittel, kann nur teilweise helfen. Weit besser noch hat sich das Anbringen von Leimringen erwiesen, speziell für aufkriechende Schädlinge, z. B. Motten- und Schmetterlingsraupen. Sehr rasch aber und am besten dezimiert die Natur selbst die Schädlinge, indem wiederum Pilze auftreten, — aus irgend welcher Veranlassung, z. B. naßkaltes Wetter — welche die Schädlinge befallen und sehr rasch zum Absterben bringen, wie z. B. ein bestimm-

ter Pilz: Bacterium monachae, in kurzer Zeit endgültig unter der gefürchteten Nonne, Liparis monacha, aufräumt. Bis solches eintritt, muß natürlich schon vorher durch die menschliche Hand eingegriffen werden.

Eine Anzahl Raubkäfer und deren Larven, ferner bestimmte Wespenarten vertilgen wohl auch oft noch Tausende der schädlichen Insekten, allein dies ist trotzdem unbedeutend.

Es hat sich gezeigt, daß befallenes Holz durch Borkenkäfer immer noch besser zum Gebrauch blieb, als jenes, dessen Nadeln durch Raupen abgefressen worden waren.

Am meisten befallen werden Fichten, Tannen, Kiefern und Lärchen, dann auch Wachholder, besonders noch der gewöhnliche, wobei die einen Schädlinge oft noch die Vorarbeiter der folgenden Zerstörer sind.

Unsere Fichten werden an den Wurzeln von

Otiorrhynchus-Arten, Rüsselkäfern, beschädigt. An Rinde und Bast sind besonders

Hylesinus cunicularius, der schwarze Fichten-Bastkäfer, und

Hylobius Abietis, der große braune Rüsselkäfer, als große Schädlinge bekannt. An schon etwas älteren Fichten, bezw. an deren jungen Trieben sind etliche Wickler:

Tortrix-Arten, oft großen Schaden bringend. Sehr gefürchtet ist auch

Tortrix (Grapholita) tedella, der Fichten-Nestwickler, mit seinem Miniergeschäft. Eines der schädlichsten Tiere ist aber die Nonne,

Liparis monacha, welche alles kahlfressend, äußerst verderblich wirkt. Dann folgen noch:

Orgyia antiqua, der Schlehenspinner, verschiedene Tomicus, Borkenkäferarten, besonders

Tomicus typographus und T. chalcographus, welche ganz gesunde Bestände befallen. Jede Art dieser Borkenkäfer zeichnet sich durch eine bestimmte Form seiner Fraßgänge aus! Neben diesen schädigen im Bast besonders noch:

Hylesinus-Arten, speziell H. micans, der Riesenbastkäfer; ferner

Pissodes, die Harzrüsselkäfer, und andere mehr. Selbst an Zapfen und Samen schaden verschiedene Arten. Von Wichtigkeit ist auch die gelbe Fichtenlaus

Chermes Abietis. Überwinterte Tiere stechen im April-Mai die Knospen — speziell der gemeinen Fichte — am untern Teil an und legen dort Eier ab. Durch den Stich schwellen

die Nadeln an der Basis an, schließen sich an den Rändern eng aneinander, oder verwachsen auch miteinander und bilden später jene Ananas-artigen, oder zapfenartigen Gebilde, welche — da sich oft die Triebe noch umbiegen, häßlich, wenn auch nicht besonders schädlich wirken, außer an den Fortsetzungszweigen.



Fig. 11.
Zapfenähnliche (ananasähnliche) Gebilde an *Picea excelsa*, hervorgerufen durch den Stich von *Chermes Abietis*, der gelben Fichtenlaus.

Das Gebilde, in dessen Innern die jungen Läuse saugen, öffnet sich durch Aufbiegen der Schuppenränder im August und entläßt die geflügelten Läuse (Fig. 11).

Ähnliche Gebilde werden auch von verschiedenen anderen Chermes-Arten erzeugt.

Tannen werden besonders von Schmetterlingen und Käfern heimgesucht. So durchnagt

Pissodes Piceae, der Tannenrüsselkäfer, das Holz alter Bäume.

Tomicus curoideus, der Tannenborkenkäfer, schädigt in gleicher Weise; dann ist wieder

Liparis monacha, die Nonne, zu nennen, ferner verschiedene

Tortrix-Arten, speziell T. nigricans, welche den Knospen und jungen Trieben Schaden bringen.

Auch Galläuse an Trieben, sowie Samenschädlinge verschiedener Herkunft, können verheerend einwirken.

Sehr stark befallen werden auch die Föhren oder Kiefern.

An jungen Pflanzen schädigen

Hylesinus-Arten, durch Benagen von Rinde und Bast.

Pissodes notadus, der braune Kiefernkultur-Rüsselkäfer, zählt zu den gefährlichsten Feinden der Föhrenkulturen.

Können eine Reihe kleinerer Schädlingskäfer übergangen werden, so muß wieder

Tortrix Buoliana, der Kieferntriebwickler, durch sein Aushöhlen der Knospen und jungen Triebe — die sich dann

meist S-förmig biegen — als einer der gefährlichsten bezeichnet werden.

Tortrix turionana und T. duplana schaden in ähnlicher Weise. Als Bastzerstörer wirken auch verschiedene

Tomicus-Arten; dagegen ist neben der Nonne

Liparis monacha, diesem schrecklichen Verderber, unbedingt

Bombyx Pini, der Kiefernspinner, zu nennen, der, wenn ihm nicht im Frühjahr der Aufzug am Baum verhindert wird, durch Fraß im Frühjahr und im Herbst an den Blättern eminenten Schaden anrichtet.

Ebenso sollen noch die sogen. Prozessionsraupen, welche oft sehr großen Schaden anrichten, so z. B.

Cnethocampa pinivora, der Kiefern-Prozessionsspinner, genannt sein.

Auch die Kieferneule

Noctua piniperda, wie ebenso

Noctua vestigialis, die Kiefernsaateule, sowie die

Hylesinus-Arten, welche ganze Kronen zum Absterben bringen, müssen noch erwähnt werden.

Verschiedene Bockkäfer, weitere Borkenkäfer und Chermes-Arten wirken ebenfalls oft sehr schädlich.

Auch die Lärchen werden von tierischen Feinden stark heimgesucht.

Dasyscypha (Peziza) Willkommii, der Lärchenkrebspilz, ist meist die erste Ursache für die nachfolgende Schädigung durch

Tinea (Coleophora) laricella, der Lärchenminiermotte, welche die Blätter aushöhlt (solche erscheinen dann weiß!), dann in eigentümlichen, selbstbereiteten Säckchen überwintert und mit dem Blattaustrieb sofort wieder weiterschädigt.

Tortrix pinicolana, der Lärchenwickler, an jungen Trieben fressend, gefährdet ganze Bestände.

Auch hier könnten noch eine größere Zahl weiterer Schädlinge angegeben werden, doch muß wie in allen anderen Fällen des gemessenen Raumes halber auf die einschlägige Literatur verwiesen werden.

Daß die Schnecken, Maulwurfsgrillen, die Engerlinge, die Drahtwürmer (Elateriden) in den Saatschulen ganz gewaltigen Schaden anrichten können, braucht wohl nicht speziell erwähnt zu werden. Vorsichtige Düngung mit Kunstdünger hilft vielfach. Sehr eifrig stellen verschiedene Vögel besonders den Drahtwürmern nach.

Von höher stehenden Tieren schädigen der Kreuzschnabel und ein paar andere Vögel durch Fraß seltener Samen; in gleicher Weise, sowie durch Verbiß junger Triebe schadet auch das Eichkätzchen. Dann findet in Park und Wald ein Verbiß

der Triebe — vor welchem nur wenig Nadelhölzer, außer die widerlich riechenden und die stechend benadelten so ziemlich geschützt sind, — durch das Wild statt. Als bestes Gegenmittel ist zur Zeit: Gleitsmanns säurefreier Baumteer (Gleitsmann-München, Ickstattstr. 19) zu nennen, welcher dünn aufgetragen, ein sehr gutes Abhaltemittel ist.

Durch das „Fegen" der Rehböcke und Hirsche werden oft gerade die schönsten Bäume entschält. Ein Einbinden des Stammes ist wohl das einzige Gegenmittel. Ebenso ist ein Einzäunen oft ganzer Pflanzen im unteren Teil mit verzinktem Draht dort woselbst Hunde frei laufen, das einzige Mittel, die Pflanze vor dem raschtötendem Urin letztgenannter Tiere zu schützen, was auf öffentlichen Plätzen unbedingt, jedoch auch in zugänglichen Parks nicht unterlassen werden sollte.

V. Vermehrung der Nadelhölzer und Pflege der jungen Pflanzen.

Bei der Beschreibung der Koniferen ist bei vielen Arten auf obengenannte Punkte Rücksicht genommen, sodaß hier so kurz als möglich diese Angelegenheit behandelt werden kann. Die naturgemäßeste Vermehrung der Nadelhölzer ist jene aus

Samen. Material von normalen, gesunden Bäumen aus meist kälteren Gegenden gesammelt, als der des zukünftigen Wuchsortes, ferner solches nur in frischer und keimfähiger Ware zu erhalten, das ist die erste Bedingung für späteren guten Erfolg.

Reelle Firmen arbeiten schon seit langem dahin, nur solchgenannten Samen, unter Garantie der Echtheit und der genauen Keimkraft-Angabe (!) zu verkaufen. Selbst wenn solche Firmen ganz erheblich teurer verkaufen müßten, so wären diese Samen doch erheblich billiger, als der billige Samen ohne Garantie! Samen vom eigenen Forst oder Park ist wohl sehr angenehm und in vielen Fällen ein sicheres und billiges Material. Allein viele Beobachtungen haben es bestätigt und es liegt auch schon im Wesen der Samenverbreitung, daß fremde Samen besseren Erfolg, besonders in späteren Wuchsjahren ergeben, als Samen in der eigenen Gegend gesammelt, abgesehen in der Keimunfähigkeit vieler eigenen Sämereien. Erwiesen ist ferner, besonders bei Föhren, daß Samen aus nördlichen Lagen stammend, bessere Erfolge zeitigen, als solche von südlichen (selbst z.B. mitteldeutschen!) Bäumen. Samen von Höhenlagen scheinen in Tieflagen keine guten Resultate zu ergeben. Mit

Ausnahme der einheimischen und einer kleinen Anzahl eingeführter, über 100 Jahre bei uns kultivierter Arten sind wir ohnehin auf fremden Samen angewiesen.

Die Ernte der Sämereien ist im Herbst und Frühjahr, ehe der Ausfall beginnt und ehe Tiere den Samen holen, wobei am besten die — oft zerfallenden — Zapfen und Beeren in geschlossenem Zustand eingeheimst und in geeigneten Räumen weiter behandelt werden.

Warme — nicht heiße — Luft (auch Ofenwärme bis zu 40° C) und Sonne sind — wo angängig — das sicherste Mittel zum Öffnen der Zapfen. Einige Arten, z. B. Zedern, setzen allerdings diesen Mitteln lange Widerstand entgegen und müssen unter Umständen durch vorsichtiges Ausbohren der Zapfenspindel zum Zerfall des Zapfens gebracht werden.

Beerenzapfen löst man in Wasser und trocknet dann die Samen nach.

Schnittproben zur Prüfung der Samen sind bedeutungslos: Keimproben müssen nach 5—25 Tagen die Erfolge zeigen.

Vorteil bei der Ansaat ist, die Samen sobald als möglich nach der Reife dem Boden anzuvertrauen! Solch behandelter Samen keimt sehr bald; anderer liegt leicht über, d. h. braucht lange Zeit, oft ein Jahr, ehe er keimt. Manche Samen keimen auch nur nach und nach! Muß Samen aufbewahrt werden, so hält er sich am besten noch im Zapfen, oft eine Reihe von Jahren, andererseits ist solcher, eingeschichtet in trockenes Material an einem kühlen Ort zu bewahren, um dann etwa im Frühjahr, März-April, ausgesät zu werden. Mit Flügel versehene Samen werden in kleinen Quantitäten in Säcke gebracht und hier vorsichtig aber gründlich gerieben, bis die Flügel ohne Verletzung des Samens abgestoßen sind.

Sehr günstig ist es, die Saat feinerer oder seltener Nadelhölzer in flachen Holzkästchen oder Schalen im Herbst vorzunehmen und in mäusefreien, kalten Mistbeetkästen zu überwintern. Solches ist auch bei den Beerenzapfen tragenden Arten auszuführen.

Gegen Vögel, z. T. auch gegen Mäuse, ist es vorteilhaft, den Samen mit Bleimennig zu färben, außerdem sind Wacholdernadeln ein kleines Schutzmittel gegen letztgenannte Nager. Gegen Pilze ist es gut, die Samen eine Nacht lang in 2%ige Kupfervitriollösung zu legen!

Samen sehr stark mit Erde, Sand oder dergl. zu belegen ist meist schädlich; andererseits wirkt das Bedecken der Saat mit etwas Moos, das aber nach dem Keimen zu entfernen ist, sehr günstig. Als Ersatz dieses Schutzes empfiehlt es sich unbedingt, in angemessener, der Luft freien Zutritt gewährender Entfernung vom Boden leichtere Schattenvorrichtungen

irgend welcher Art anzubringen. Man versäume dies — wenn irgend möglich — niemals.

Große Nadelholzsämereien, z. B. von Araucaria, steckt man einzeln, mit dem spitzen Teil voran, zu $^2/_3$ der Samengröße in die Erde. Seltene Sämereien sät man überhaupt möglichst gleichmäßig, d. h. verteilt solche, daß jeder Samen einen genügend großen Raum erhält, sodaß die aufgehenden Keimlinge sich nicht drücken. Überhaupt säe man nicht zu eng! In engen Saaten räumen Pilze oft überraschend schnell auf.

Daß bei wärmebedürftigen Sämereien, z. B. Araucaria, Cupressus usw. die Saat im temperierten Haus oder doch in Kästen unter Glas vorgenommen werden sollte, liegt nahe, doch ist kühle Saat immer vorteilhafter als warme.

Schwer aufgehende Sämereien in Töpfen müssen z. T. auch nach einiger Zeit umgesteckt werden.

Den aufgegangenen Sämlingen ist der Luftzugang soweit es nur immer möglich ist, zu gewähren, dagegen schütze man dieselben gegen Sonne! Die schönste Douglastannensaat kann durch starke Sonnenbestrahlung vernichtet werden.

NB. Sonne ist notwendig, aber mit Maß!

Lockere, sandige Erde ist das beste Substrat für alle Koniferensaaten.

Schutz gegen Vögel, Schnecken, Mäuse, Maulwürfe, Drahtwürmer, Maulwurfsgrillen, Engerlinge, verschiedene Käfer muß stets ausgeübt werden.

Dumpfe, feuchte Luft ist Vorbedingung für schädliche Pilze! Auch die im Winter etwa nötige Schutzdecke sei möglichst trocken und liege — wenn sie aufliegen muß — möglichst leicht auf.

Im April des nächsten Jahres, kurz vor dem Austrieb, verpflanzt man die Jährlinge in Beete mit lockerer, sandiger Erde, unter großer Berücksichtigung der gegen trocknende Luft empfindlichen Wurzeln. Pflanzen in Töpfen erzogen, werden wieder in solche verpflanzt, (in zwar lockerer, doch schon mit etwas schwerer Erde versetzter Mischung), was sich so lange wiederholt, bis die Pflanzen auspflanzungskräftig genug sind. Die Töpfe werden nicht eingesenkt, sondern gänzlich — wenn auch nicht zu tief — eingegraben, wodurch meist Wurzelbildung über dem Topfrand stattfindet.

Bedacht ist zu nehmen, daß die Pflänzchen im Topf wie im freien Land so viel Raum erhalten, daß sie 1—2 Jahre stark wachsen können, ohne sich zu beengen. Das Erdreich wird mit irgend einem leichten Material — am besten kurzem Dünger — bedeckt, um gleichmäßig bleibende Feuchtigkeit (abgesehen durch Begießen, wenn solches öfters geschehen kann), zu erzeugen. Lichte, hochstehende Beschattung, ist auch jetzt noch

von Vorteil. Sind schädliche Pilze zu befürchten, so überspritzt man die Sämlinge mit einer Lösung von 2% Kupfervitriol und 2% Kalk.

Nach 1—2 Jahren findet wiederholtes Umpflanzen statt.

Stecklinge. Von einer größeren Anzahl Koniferen-Arten ist es sehr schwierig, echten und keimfähigen Samen zu erhalten; ferner ergeben Samen von Formen einer Art zumeist die Stammform wieder, und eine große Reihe von Formen erzeugen keinen oder äußerst selten Samen. Verschiedene spontan aufgetretene Formen einer Art wurden vegetativ vermehrt und würden auch bei der Samenvermehrung wohl stets nur die Stammform ergeben. In solchen und anderen Fällen ist man gezwungen, eine Stecklingsvermehrung vorzunehmen.

Allerdings zeigen aus Stecklingen erwachsene Pflanzen selten das mehr oder minder aufstrebende Wachstum der Samenpflanzen, sondern bilden meist ziemlich gedrungene, buschige Exemplare. Ferner ist von großem Einfluß auf den Wuchs, ob Stecklinge von Seitentrieben, Kopftrieben oder von innen, gegen den Stamm zu gewachsenen Trieben entnommen werden, da z. B. viele Arten aus Seitentrieben erwachsen, auch sehr lange ein seitliches Wachstum zeigen, öfters überhaupt keinen Kopftrieb bilden, oder solchen erst im Alter erzeugen, welcher überdies noch durch eine Adventivknospe entstehen kann. Man ist deshalb vielfach gezwungen, um Kopftriebe zu erhalten, alte Pflanzen abzuschneiden, wodurch passendes Material meist in größerer Anzahl nachwächst. Man kann darauf rechnen, daß Stecklinge von Cupressineen fast durchwegs gut sich bewurzeln und gut gedeihen; Ausnahmen sind allerdings vorhanden. Bei schlecht wachsenden Arten ist es zu empfehlen, möglichst jugendliche Triebe zu benützen, also Triebe mehr vom oberen Teil der Mutterpflanze, oder wie bereits bemerkt von solchen in der Nähe des Stammes erwachsenen, wie dies besonders bei Cupressus, Callitris, Libocedrus etc. der Fall ist.

Stecklinge von Außentrieben ergeben selten günstiges Resultat; dagegen wachsen Jugend- und Übergangsformen ausgezeichnet. Ebenso darf man bei hängenden Formen nur Kopftriebstecklinge nehmen, da hängende Außentriebe meist unförmliche Gestalten erzeugen. Agathis, Araucaria, Cunninghamia sind nur aus Kopftrieben zu vermehren. Sciadopitys ergibt aus Stecklingen nur kleines, unwüchsiges Material.

Cedrus und Larix wachsen ebenfalls ganz gut aus Stecklingen, erstere aus innen stehenden Trieben, letztere aus Gipfeltrieben. Keteleeria, Tsuga aus nicht zu starken Trieben ergeben schöne Pflanzen, wenn auch durch Stützen in der ersten Zeit nachgeholfen werden muß, bis ein erstärkter Haupttrieb erreicht ist.

Ebenso wählt man bei Picea nur feine Triebe, doch wachsen dieserlei Stecklinge ganz gerne.

Abies wächst ebenfalls gerne aus Stecklingen, doch bilden die meisten Arten mehrköpfige Exemplare, aus denen nur bei wenigen ein Haupttrieb sich emporringt, mit Ausnahme dann, wenn reine Kopftriebe vornweg genommen wurden.

Die Größe der Stecklinge ist meist bei 10 cm, doch nimmt man, je nach Art und Material, auch größere und kleinere Teile.

Krautige Stecklinge werden selten verwendet, z. B. von Ginkgo, meist werden etwas — wenigstens unten — ausgereifte Triebe benützt, welche man alle mit etwas Ansatzholz vom Muttertrieb abschneidet.

Ist für einzelne Stecklinge — die krautartigen — der Vorsommer der günstige Moment, so ist für die übrigen der Nachsommer, vom August ab der passendste Zeitpunkt, doch sollte die Stecklingsvermehrung bis längstens Mitte September geschehen sein.

Als Substrat wählt man Heideerde, Sand, Torfstreu, bezw. Mull mit Sand, oder auch nur für Wasser gut durchlässige, sandige Erde (Holzkohle als Beigabe ist sehr gut, besonders in Töpfen). Man drückt die Stecklinge nur so tief ein, daß sie nicht allzuleicht umfallen. Stehen Handkästen mit überdeckbaren Glasscheiben, oder kalte Mistbeetkästen mit Fenstern, oder Glasglocken zur Verfügung, so begünstigt dies die Bewurzelung sehr (denn erhöhte Wärme ist unter allen Umständen von vorteilhafter Einwirkung), anderenfalls muß man sich auch mit Glasglocken im freien Lande behelfen. Für empfindliche, und für Wärme bedürftige Sorten ist es wohl am besten, einen gut schließenden Mistbeetkasten zu wählen (wenn nicht ein Vermehrungshaus zur Verfügung steht), was ja auch bei den Samen, wie besprochen, sich als notwendig erweist.

Zu vermeiden ist auch, daß die Triebe zu dicht gesteckt werden. Dumpfe Luft und starke Bestrahlung der Sonne muß vermieden werden, ebenso zu große Feuchtigkeit; im ersten wie letzten Fall wird leicht Pilzbildung erzeugt, im anderen Falle leiden die Stecklinge durch zu große Wasserverdunstung. Wasser wird nach Bedarf gegeben, doch sollte dies nicht allzuoft geschehen müssen. Vermehrung im Warmhaus hat oft schlechte Erfolge; günstig ist solche jedoch meist, wenn mit geringer Wärme begonnen wird und erst später mit dem beginnenden Heizen des Hauses auch höhere Grade — etwa 20—25 ° C — erzeugt werden. Trotz guter Pflege wird aber das Substrat leicht sauer, was bei schwerwachsenden Arten oft der Fall ist, weshalb dasselbe durch gleichartiges Material zu ersetzen ist, ehe die feinen Würzelchen erschienen sind.

Die in den Kästen, besonders aber jene im Freiland verbleibenden Stecklinge müssen — unter Vorkehrungen gegen

Mäuse — bei Beginn des Winters gut gegen Kälte geschützt werden: auch sollte an milden Wintertagen gut beizukommen sein, um etwaigen schädlichen Einflüssen steuern, event. auch genügende Luft beilassen zu können. Nach der Bewurzelung, welche allerdings oft erst nach einer Reihe von Monaten stattgefunden hat, ist ein Umpflanzen unter gleichen Bedingungen wie bei den Sämlingen notwendig.

Im übrigen sei, wie eingangs erwähnt, in obigen und weiteren Punkten auf die jeweiligen Angaben bei den Arten in der „Beschreibung der Koniferen" hingewiesen.

Ableger oder Senker. Im Notfall, besonders wenn die Pflanzen nicht zerschnitten, d. h. zu Stecklingen verwendet werden sollen oder können, kann man bei den Cupressineen bei Thuya, Juniperus, Larix und Pseudolarix, Ginkgo, Podocarpus, Sciadopitys u. s. w., dann aber auch bei Abies und besonders bei Picea, speziell in feinzweigigen Arten und Jugendformen, Ableger oder Senker bilden.

Zu diesem Zwecke werden jüngere Zweige bis zur Erde niedergebogen, dort woselbst sie den Boden berühren, etwa bis zur Hälfte eingeschnitten und entweder in die vorher zur Wurzelbildung locker gemachte Erde mittelst Haken etwas versenkt, oder nur aufgelegt und mit Moos oder dergl. überdeckt. Die Erde darf natürlich an diesen Absenkungsstellen nicht mehr ganz trocken werden.

Es dauert meist ziemlich lange Zeit, oft eine Reihe von Monaten, selbst ein bis zwei Jahre, bis Bewurzelung stattgefunden hat, worauf der Mutterpflanzentrieb in der Nähe des Senkers nach und nach abgeschnitten wird. Schlecht bewurzelte Senker geben selten gute Pflanzen: überhaupt erhält man bei dieser Art der Vermehrung meist Exemplare, welche nie den raschen, kräftigen Wuchs der normalen Pflanzen zeigen.

Pfropfung. Auch in dieser Angelegenheit ist bei der Beschreibung der Arten, oder doch bei der der Gattungen, das Wesentlichste angegeben. Hier soll nur noch einiges allgemein Wissenswerte berührt werden.

Wenn irgend angängig, ist immer auf die Stammform zu pfropfen und nur im Notfall greife man zu möglichst nahverwandten Arten und zwar wähle man nicht zu alte, oder gar schlecht bewurzelte Unterlagen, sondern gutwüchsige, etwa schwach bleistiftstarke Exemplare. Fern-verwandte Arten nehmen sich ausnahmsweise ebenfalls an, allein die Erfahrungen sind noch nicht so allgemein und sicher, daß zutreffende Schlüsse, besonders für spätere Jahre gezogen werden könnten.

Als Pfropfmaterial verwendet man meist ausgereifte Triebe, selten älteres Material und nur bei Pinus krautartig weiche Pfropfer. Im ersten Falle ist also etwa von Anfang Herbst

an die günstigste Zeit; doch können verschiedene Arten (Abies, Cedrus) schon Ende Sommers mit Vorteil gepfropft werden. Über Mitte Oktober sollte die Pfropfzeit nicht verlängert werden, außer man hat Räume zum Einschlag der veredelten Pflanzen, in welchem Falle selbst in den ersten Monaten des Jahres gepfropft werden kann. Laubabwerfende Arten pfropft man überhaupt vor Austrieb der Pflanzen.

Gewöhnlich pfropft man möglichst nahe dem Wurzelhals, erhält auch hier normale Verwachsung; doch wird auch, entsprechend den Umständen, oder zu Versuchen, bedeutend höher, ja im Gipfeltriebe gepfropft: Sciadopitys setzt man am besten auf Wurzeln der eigenen Art.

Bei der Pfropfung auf Unterlagen in Töpfen — fast bei der Mehrzahl der Koniferen — sollten die Unterlagen gut in den Töpfen angewachsen sein oder eben durchtreiben.

Die Art des Pfropfens ist eine etwas verschiedene. Bei den immergrünen Nadelhölzern wird wohl stets das Seiten-Pfropfen in Anwendung gebracht, da hiedurch die Unterlage nicht oder kaum gestört wird: in den übrigen Fällen dagegen wird entweder das sogenannte Anplatten angewandt, indem mit dem Kopulierschnitt — ein schräger länglicher Schnitt durch den ganzen Trieb — das Pfropfreis zurecht gerichtet wird, um sodann ein diesem Schnitt entsprechendes Stück der Unterlage zu entnehmen, worauf beide Teile — unter genauer Deckung von Rinde und Splint — aneinander angelegt — angeplattet — werden. Oder es findet das Einspitzen oder Pfropfen in den seitlichen Spalt statt, indem man das Pfropfreis von zwei Seiten anschneidet, worauf ein entsprechend großer Einschnitt schräg einwärts in die Unterlage zur Ausführung kommt, in welchen das Pfropfreis so eingeschoben wird, daß sich ebenfalls wieder Rinde und Splint decken. Ein lockeres Verbinden mit Wollfäden oder dergl. ist natürlich geboten, dagegen ist es wohl meist unnötig, ein Verstreichen der Pfropfstellen mit Pfropfwachs oder dergl. vorzunehmen, außer bei der krautartigen Spaltpfropfung der Pinusarten.

Bei den laubabwerfenden Koniferen kann auch kopuliert werden, oder es kommt das Spaltpfropfen und Keilpfropfen in Anwendung.

Das verwendete Messer ist stets rein zu halten!

Wenn irgend möglich, werden die gepfropften Pflanzen unter Glas gebracht, um in feuchtwarmer Luft rasch verwachsen zu können. Ist solches ersichtlich, so wird der Verband gelockert. Bei passender Zeit findet hierauf nach Abhärtung der Pflanzen ein Auspflanzen ins Freiland statt (wobei es von Vorteil ist, wenn die Veredlung ebenfalls etwas mit Erde bedeckt werden kann), dem dann in den erstgenannten Fällen — Seitenveredlung — ein

stückweises Abnehmen der über dem Pfropfer stehenden Unterlagenteile folgt, dessen Rest im nächsten Jahr dicht über der Pfropfstelle weggenommen wird.

Erwähnenswert ist noch, daß aufgepfropfte Jugend- und Übergangsformen fast in allen Fällen Wuchs und Habitus derselben beibehalten, also selten zur normalen Form übergehen.

Andererseits gehen verschiedene Zwergformen, insonderheit jene von Abies, nach einigen Jahren unbedingt in die Art zurück, d. h. verlieren ihren Zwerg-Charakter und bilden sich zu normalen Pflanzen aus, so z. B. Chamaecyparis obtusa pygmaea, Abies balsamea hudsonica, Picea excelsa nana u. a. m.

VI. Grössere Nadelholzanpflanzungen in Deutschland.

Wo wären solche in Deutschland nicht zu finden? Deutschland hat auf seinen mehr als 54 Millionen Hektar Land bei 14 Millionen Hektar Wald! Hievon fallen auf Nadelholzpflanzen etwa 9 Millionen Hektar. Allerdings begreift dies fast durchweg rationellen Waldbau in sich, bei dem fast alle idealen Zwecke kaum Raum finden können; ebenso beschränkt sich dieser Waldbau in der Hauptsache auf Rotfichte und Weißtanne, auf die gewöhnliche und österreichische Kiefer, auf Zirbel- und Bergkiefer sowie auf Lärchen. Neuerdings gewinnt die Douglastanne überall und immer mehr Boden, ferner die Sitkafichte, die Strobe (Pinus Strobus), Abies balsamea und sonstige.

Von unseren Kulturpflanzen schöne Exemplare dem Walde zu erhalten, ist das neuerdings starke Bestreben der Forstbehörden und maßgebenden Ministerien, was dankend anzuerkennen ist. Hiedurch ist es dem Koniferenfreund eher möglich, des öfteren große, altehrwürdige Nadelhölzer zu bewundern, ohne daß er gezwungen ist, weite Strecken zu durchreisen, wenn er urwüchsiges Material sehen will, wie solches z. B. der Schwarzwald, die Voralpen, die Höhenzüge von Mittel- und Norddeutschland noch so reichlich bergen. Auch in Privatbesitz findet man bewunderungswürdige Bestände und in solchem auch meist die im 17. und 18. Jahrhundert eingeführten, fremdländischen Nadelhölzer, während die Staatsforsten und dergl. sich mit letzteren meist erst seit der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts etwas intensiver befassen.

Herrliche Exemplare besonders nordamerikanischer, ferner japanischer und kleinasiatischer Nadelhölzer neben unseren ein-

heimischen Bäumen zieren die forstlichen Anlagen und Parks begeisterter Koniferenfreunde und Liebhaber.

Durch ganz Deutschland hindurch und in den vom Klima mehr begünstigten Gegenden deutscher Gaue finden wir noch weitere Arten aus wärmeren Klimaten, ja selbst von den Höhenzügen tropischer Länder stammende Arten, deren meist kräftiges Wachstum hoffen läßt, daß sie, sofern unsere Winterkälte nicht tiefer ist als jene ihrer Heimat, uns erhalten bleiben.

Richtig ist, daß in lufttrockenen Gegenden Deutschlands die Mehrzahl der Nadelhölzer das üppige, tiefsatte, oder so herrlich blau überhauchte Ansehen nicht leicht zeigen, wie jene in luftfeuchten Gegenden wachsenden und auch noch gegen die Frühjahrswinde, besonders Nordost- und Ostwinde geschützten Bestände. Wenn Schutzpflanzungen, gute physikalische Beschaffenheit des Bodens u. s. w. nicht genügen, auch die empfindlichen Arten gedeihen zu lassen, so ist für diese Gegenden doch noch eine überaus große Auswahl anderer, prachtvoller Koniferen vorhanden, welche reichen Ersatz für die empfindlichen Sorten bieten. Und selbst in unseren kältesten und für feinere Nadelhölzer uns sehr ungünstig dünkenden Gauen findet man bei richtiger Auswahl noch eine solch große Anzahl oft der schönsten Arten oder Formen, so daß dort nicht allzuviel von jenen Koniferen zu vermissen ist, welche in günstigeren Klimaten so bewundert werden. Daß die Auswahl eine richtige und zufriedenstellende ist, daß in unseren deutschen Baumschulen die Koniferen unter einem allgemein geführten Namen erhaltbar sind, dafür hat erst die Neuzeit gesorgt und zwar durch eine Vereinigung von Koniferenzüchtern und Kennern, welche die von Garteninspektor Beißner-Bonn aufgestellte, einheitliche Benennung der Koniferen in ihren Baumschulen und Gärten durchführte!

Genannte Vereinigung löste sich in der 1892 gegründeten und gegenwärtig über 1500 Mitglieder zählenden, in ihrer Eigenart, ihren Zwecken und Zielen einzig dastehenden Deutschen Dendrologischen Gesellschaft [1]) auf, und in dieser Gesellschaft wird, basierend auf wissenschaftlicher Grundlage, aber mit Rücksichtnahme auf Bestrebungen der Praktiker, genannte einheitliche Benennung — in gleicher Weise auch bei den Laubhölzern — strengstens durchgeführt bezw. beibehalten. Den Bestimm-

[1]) Es ist Jedermann, der sich mit Koniferen und Laubhölzern befaßt, sehr zu raten, genannter Gesellschaft — der D. D. G., wie sie kurzweg genannt wird — als Mitglied beizutreten. Jahresbeitrag 5 *M*. Geschäftsführer der Gesellschaft: Garteninspektor Beißner-Poppelsdorf bei Bonn a. Rh. Ein von der Gesellschaft alljährlich herausgegebenes prachtvolles Werk ersetzt allein den Beitrag um gut das Doppelte.

ungen dieser Gesellschaft schließen sich neuerdings die Gehölzzüchter, Kenner und Liebhaber des Auslandes immer mehr an.

So treffen wir die Koniferen überall unter gleicher Benennung und nicht unter zwei- bis zehnfacher Bezeichnung, wie es früher der Fall war, an.

Woselbst das Klima nur etwas günstig ist, dort pflanzten und pflanzen Liebhaber je nach ihrer Wahl die Koniferen aller Länder an, und deshalb findet der Suchende oft prachtvolle Exemplare gerade dort, woselbst er sie kaum vermutete.

In Süddeutschland ist die Insel Mainau im Bodensee wohl das Dorado der feineren Koniferen. Ihm schließen sich die Gelände des Bodensees an, besonders von Lindau, Friedrichshafen, am Überlinger- bezw. Untersee, bis hinein in die Schweiz einerseits, andererseits dem Rhein folgend, rechts und links die anliegenden Länder, besonders in Baden um Freiburg, Baden, Badenweiler, denen sich rechts Karlsruhe, Heidelberg, links einige Teile von Elsaß-Lothringen und die Rheinpfalz anschließen.

Im unteren Württemberg, besonders dem Neckarlauf und seinen Hauptflüssen folgend, über Stuttgart, Heilbronn und den Umgegenden sind herrliche Koniferen in Wald und Parks zu finden, während im oberen Württemberg, also auch gegen und um Tübingen schon wieder scharfe Auswahl getroffen werden muß, andererseits aber gegen den nahen Schwarzwald hin die staatsforstlich und privat angebauten Nadelholzbestände Riesenexemplare in Menge zeigen. Die Masten der See-Schiffe stammten ja seinerzeit fast alle von dort her!

Bayern zeigt außer seinen urwüchsigen Waldungen gegen die Alpen hin schöne Sammlungen von Koniferen z. B. in Grafrat, am Starnberger See u. s. w., in Klingenburg (bayer. Schwaben), in Diedorf bei Augsburg und in dessen Umgebung, ferner gegen Landshut, Regensburg, hinein ins fränkische Bayern, dann in Berneck, bei Hof, Aschaffenburg, Würzburg, überhaupt auch am Main.

Sehr reich an Koniferenschätzen ist das mittlere Deutschland, begünstigt durch passendes Klima, besonders an seinen Flußläufen oder in seinen Gebirgszügen.

Bei Luxemburg, bezw. bei Trier beginnend, bieten die ganzen Rheingegenden und Nebentäler prächtiges Material, sodann in der Bonner Gegend bis Essen, Remscheid, Düsseldorf und dessen Umgebung, z. B. Dyck bei Kleinbroich. Dann folgen von unten wieder beginnend, die begünstigte Bergstraße mit Auerbach, Schönberg, Weinheim u. s. w., ferner Darmstadt, dann am Main die Nadelholzanpflanzungen besonders in Frankfurt, Wiesbaden, Cronberg; weiter nördlich ist Kassel, namentlich mit Wilhelmshöhe und der Au, ferner Münden zu nennen. Günstig

wirkend für Koniferen ist auch Klima und die Bodenbeschaffenheit von fast ganz Thüringen.

In Sachsen begegnen wir großen Sammlungen besonders in den königlichen Gärten, speziell in Pillnitz, dann in Tillowitz, in Herrnhut, um Dresden, in Tharandt, Kamenz, sodann in Merseburg (Zöschen) u. s. w.

Das nördliche, speziell nordwestliche Deutschland, bietet z. T. großartige Koniferen-Pflanzungen. Günstig wirkt gegen die Meere hin die feuchte Luft, das weiche — nicht kalkhaltige und dadurch harte — Wasser (wie solches so vielfach hinderlich für feinere Nadelhölzer ist), dann aber auch, daß dort an manchen begünstigten Orten eben keine solch hohen Kältegrade auftreten, wie im nordöstlichen Deutschland, oder in Schlesien, im südlichen Bayern bis hinein wieder ins östliche Württemberg. Kältegrade von 25—30 (und mehr!) Graden verbunden mit sehr kalten Winden, lassen in diesem nördlichen Teil Deutschlands ebensowenig die feineren Koniferen zur Entwicklung kommen. wie in dem zuletztgenannten, oft fälschlich als „wärmer“ bezeichneten südlichen Deutschland.

Wundervolle Entwicklung zeigen die Nadelholzpflanzungen von Oldenburg, Knyphausen-Lützburg, von Bremen, Hamburg, z. B. mit dessen herrlichem Friedhof in Ohlsdorf, in Mecklenburg, Rügen, Putbus u. s. w., Hannover, Weimar, Celle, Hameln, Bückeburg, Gadow bei Lanz, Braunschweig, Helmstedt, Destedt, dann weiter Berlin, Scharfenberg bei Tegel. Potsdam und Umgebung, Anhalt mit dem herrlichen Wörlitz, das großartige Muskau. Eisenberg in Böhmen u. s. w., der günstig wirkende Harz, besonders mit Wernigerode.

So könnte in diesen Gegenden noch eine große Reihe von Orten genannt werden, welche dem Koniferenfreunde schönstes Material zeigen würden.

Auch Schlesien bietet schöne Nadelhölzer. nur ist dort das Klima nicht allzu günstig, aber Auswahl-Sammlungen bieten verschiedene Orte, wie z. B. Gleiwitz, Woislowitz, Fischbach u. s. w.

Auch das nordöstliche Pommern, dann Ostpreußen überhaupt, versuchen dem Anbau fremdländischer Nadelhölzer fortgesetzt näher zu treten, voran besonders die Forsten des preußischen Staates.

Gar viele Orte Deutschlands vom Süden bis Norden und Osten bis Westen, welche z. T. imposante, oder noch seltene Koniferenbestände oder Parks mit einer Reihe bewundernswerter Exemplare an Nadelhölzern aufweisen, konnten des beschränkten Raumes halber hier nicht aufgezählt werden. An vielen Orten haben jedenfalls, wie so viele Beweise es bestätigen, Koniferenliebhaber durch Anpflanzung seltener Arten fortschrittlich längst schon gewirkt und so treffen wir oft unerwartet in verschwiegen

gelegenen Orten die größten, schönsten und oft auch seltensten Koniferen!

Gar viele Hunderte der jetzigen Besitzer dieser Pflanzungen schließen sich als Mitglieder der deutschen dendrologischen Gesellschaft an und diese wiederum führt alle Jahre ihre schaudürstenden Mitglieder in allen Teilen Deutschlands diesen herrlichen Sammlungen edler Nadelholzbäume zu.

Möchte die Liebe zu den Koniferen immer mehr deutsches Gemeingut werden!

VII. Einteilung der Koniferen.

Die Koniferen bilden mit den Ginkgoaceen, den Gnetaceen und den Cycadeen die erste Unterabteilung der Phanerogamae oder Blütenpflanzen: die Gymnospermen oder „nacktsamigen" Pflanzen. Nacktsamig deshalb, weil der Same nicht umhüllt, sondern nackt auf dem ausgebreiteten Fruchtblatt angebracht ist.

Bis vor wenigen Jahren noch rechnete man den Ginkgo, Ginkgobaum, ebenfalls zu den Koniferen; allein neuere Untersuchungen der Befruchtungsorgane führten dahin, daß er in eine eigene Familie der „Ginkgoaceae" gestellt wurde.

Dieser vorangestellten Familie reihen sich sofort jene der Nadelhölzer oder Koniferen an.

Es sind zwei Hauptfamilien zu unterscheiden:

I. Taxaceae, Taxusartige Pflanzen, Eiben-Gewächse.

II. Pinaceae, Kiefernartige Pflanzen.

I. Taxaceae.

Hier sind drei Unterfamilien festgestellt:

a) **Podocarpeae,** Stein-Eiben ähnliche, mit 5 Genera:

1. **Microcachrys** Hook. fil., Kleinfrucht-Eibe. 1.[1])
2. **Saxegothaea** Lindl., Patogonische Eibe. 1.
3. **Podocarpus** L'Herit., Stein-Eibe oder Fußfrucht, 7; (incl. *Prumnopitys Phil.*) mit 4 Unterabteilungen:
   I. Nageia Gaertn.
   II. Eupodocarpus Endl.
   III. Stachycarpus Endl. (incl. *Prumnopitys*).
   IV. Dacrycarpus Endl.

---

[1]) Zahl der in diesem Werke angeführten Arten.

4. **Dacrydium** Sol., Harz-Eibe. 1;
   (incl. *Pherosphaera Arch.*, *Lepidothamnus Phil.*).
5. **Phyllocladus** Rich. Blatt-Eibe. 4.

b) **Cephalotaxeae,** Kopf-Eiben ähnliche, mit einem Genus.
6. **Cephalotaxus** Sieb. und Zucc., Kopf-Eibe. 6.

c) **Taxeae,** Eiben ähnliche, mit zwei Genera.
7. **Torreya** Arnott., Torreye (Nuß-Eibe). 5.
8. **Taxus** Tournef., Echte Eibe. 1.

II. Pinaceae.

Hier sind vier Unterfamilien festgesetzt.

d) **Araucarieae,** Schmucktannen ähnliche, mit zwei Genera.
9. **Agathis** Salisb. (Dammara Lamb.), Dammaratanne. 2.
10. **Araucaria** Juss., Schmucktanne, 7, mit zwei Unterabteilungen:
    α) **Columbea** Salisb.
    β) **Eutacta** Link.

e) **Abietineae,** Tannen ähnliche, mit 9 Genera.

Hier werden zwei Hauptabteilungen nach Wuchsverhältnissen unterschieden:

α) Die Pflanzen führen nur Langtriebe.
11. **Picea** Link, Fichte, 17, mit zwei Abteilungen:
    α) **Eupicea** Willk.
    β) **Omorica** Willk.
12. **Tsuga** Carr., Hemlocks- oder Schierlingstanne, 8, mit zwei Abteilungen:
    α) **Eutsuga** Engelm.
    β) **Hesperopeuce** Engelm.
13. **Pseudotsuga** Carr., Douglastanne. 3.
14. **Abies** Link, Tanne. 31.
15. **Keteleeria** Carr., Keteleerstanne. 5.

β) Die Pflanzen führen Langtriebe und Kurztriebe.
16. **Larix** Link, Lärche. 13.
17. **Pseudolarix** Gord., Goldlärche. 1.
18. **Cedrus** Link, Zeder. 3.
19. **Pinus** Linné, Kiefer, Föhre, Forche. 66, mit 4 Unterabteilungen:
    1. **Pinaster** Endl., Binae, zweinadelige.
    2. **Taeda** Endl., Ternae, dreinadelige.
    3. **Cembra** Spach. } Quinae, fünfnadelige.
    4. **Strobus** Spach. }

f) **Taxodieae**, Sumpfzypressen ähnliche, mit 6 Genera.

20. **Sciadopitys** Sieb. und Zucc., Schirmtanne. 1.
21. **Cunninghamia** R. Braun, Cunninghamie, Spießtanne. 1.
22. **Sequoia** Endl. (*Wellingtonia Lindl.*), Sequoia- oder Mammutbaum. 2.
23. **Arthrotaxis** Endl., Gliederfichte. 3.
24. **Cryptomeria** Don., Cryptomerie. 1.
25. **Taxodium** Rich. Sumpfzypresse, 3 (incl. *Glyptostrobus Endl.*).

g) **Cupressineae** Zypressen ähnliche, mit 10 Genera.

26. **Actinostrobus** Miq., Schuppen-Zypresse. 1.
27. **Callitris** Vent., Schmuck-Zypresse, 7 (incl. Octoclinis F. von Muell., Frenela Mirb., Widdringtonia Endl.).
28. **Fitzroya** Hook. fil., Alerce, 2 (incl. *Diselma Hook.*).
29. **Thuyopsis** Sieb. und Zucc., Hiba. 1.
30. **Biota** Endl., Morgenländischer Lebensbaum. 1.
31. **Libocedrus** Endl., Flußzeder. 6.
32. **Thuya** Tournef., Lebensbaum, 4, mit 2 Abteilungen:
    1. **Euthuya** Benth. und Hook.
    2. **Macrothuya** Benth. und Hook.
33. **Cupressus** Tournef., Zypresse. 7.
34. **Chamaecyparis** Spach., Lebensbaum-Zypresse. 5.
35. **Juniperus** Linné, Wachholder, 30, mit 3 Abteilungen:
    1. **Sabina** Endl.
    2. **Oxycedrus** Endl.
    3. **Caryocedrus** Endl.

VIII. Beschreibung der Koniferen incl. Ginkgo.

Ginkgoaceae.

Wie bereits schon beim System der Nadelhölzer bemerkt, war der Vertreter dieser Familie früher den echten Koniferen und zwar den Eiben-Gewächsen eingereiht. Nun haben aber Forschungen der letzten Jahre ergeben, daß sich in den Pollenschläuchen des Ginkgo bewegliche Spermatozoiden (männliche, bewegliche Samen) befinden, wodurch eine neue, eigene Familie geschaffen wurde, welche sich von den Koniferen abtrennt und mehr den Cycadeen nähert.

Diözische Bäume mit reicher Verästelung, Lang- und Kurztrieben, laubartigen, keil- bis fächerförmigen, eingeschnittenen Blättern.

Weibliche Blüte ohne Hülle (Cupula), einzeln, langgestielt, mit 2, selten 3 zur Entwicklung kommenden Samenknospen. Staubblätter zahlreich, ährenähnlich. 2 Monate nach der Bestäubung tritt in dem abgefallenen Samen erst die Befruchtung ein. Äußere Samenhülle fleischig, innere sehr hart.

Nur eine Art. Zahlreiche nahe verwandte Arten wurden vom Tertiär (also in Versteinerungen) rückwärts bis in die Juraformation gefunden.

Ginkgo Kämpfer.

Ginkgobaum.

Ginkgo biloba L. Echter G. Heimat unbekannt. In China und Japan kultiviert. (Fig. 14.)

I.[1]
Junge Pflanzen lieben etwas Schutz. Warmer, nicht zu trockener Standort.

Syn.: *Salisburia adiantifolia Smith.*

Ein prächtiger, eigenartiger, über 30 m hochwerdender, reichverästelter Baum, mit Kurz- und Langtrieben (Fig. 12), abfallenden, verschieden großen, besonders fächerartigen, längsgenervten, mehr oder minder

[1]) Schlüssel hiezu siehe Seite 9



Fig. 12. Kurz- und Langtrieb von *Ginkgo biloba* L.
(um 1/5 verkleinert).

gelappten und auch geschlitzten, langgestielten Blättern, welche an den jährigen Langtrieben wechselständig, an den älteren Kurztrieben in Büscheln stehen.

Die länglichrunde, oben spitze Frucht ist zuerst grün, dann gelb, fleischig, innen nußartig. (Fig. 13.)

Da der weibliche Baum weit seltener als der männliche ist, so pfropft man, um Befruchtung zu erzeugen und Früchte zu erhalten, Triebe des männlichen Baumes auf den weiblichen.

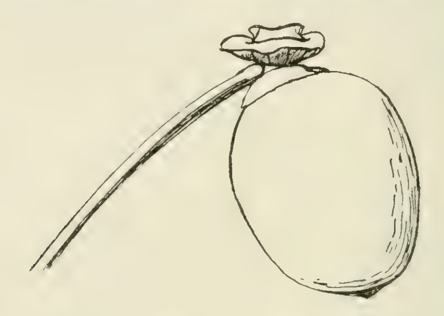


Fig. 13. Frucht des *Ginkgo biloba* L.

Das Holz des Baumes ist weich und wird in China und Japan gerne verarbeitet. Das Fleisch der Frucht, welches auch offizinell benützt wird, enthält Buttersäure: der Same liefert ein gutes Öl und ist im gerösteten Zustand in China und Japan als Dessert sehr beliebt.

Vermehrung durch Samen, welcher am besten in Töpfen auf etwas erwärmte Beete gestellt, keimt. Krautige Stecklinge wachsen gerne, geben aber keine sehr schöne, hochwüchsige, sondern mehr breite Bäume. Pfropfung der Formen auf die Art, vor dem Austrieb. — Zeigt nach Abhieb einen guten Nachwuchs.

Formen sind:

Ginkgo bil. variegata Hort., gelbbunt. II.
„ „ **laciniata** Hort., geschlitztblättrig.
„ „ **pendula** Hort., etwas hängend.



Fig. 14. *Ginkgo biloba* L. (etwa 50jähriger Baum).

Coniferae, Nadelhölzer.

I. Taxaceae,

Taxusartige Pflanzen, Eiben-Gewächse.

a) Podocarpeae,

Stein-Eiben ähnliche Pflanzen.

Immergrüne Bäume und Sträucher mit mehr oder minder unregelmäßig gestellten, meist ziemlich aufstrebenden Ästen und Zweigen. Blätter teils dünn, schmal, borstenartig, teils lineal, teils klein und dachziegelartig gestellt, auch schuppenartig, teils lanzettlich bis laubartig und einfach oder mehrfach genervt. Blüten monözisch oder diözisch, end- oder achselständig: männliche einzeln oder zu mehreren, auch büschelförmig, dick, länglich oder fadenförmig, mit 2 Pollensäcken: weibliche in meist kurzen, eng spiralig gestellten Ähren, mit fleischigen Schuppen, teils bracteenlos, die Fruchtschuppen je eine Samenknospe führend. An Stelle des Zapfens wird eine Steinfrucht mit fleischiger Hülle gebildet. (!)

Samen ziemlich nußartig, von harter Schale umgeben. Von sämtlichen Arten halten ein paar im günstigsten Fall in Region VII unter Schutz aus.

1. **Microcachrys** Hook. fil.

Kleinfrucht-Eibe.

Kleine Bäume, fast kriechend, mit dünnen, zypressenartigen Ästen und Zweigen, schuppenförmigen, gegenständigen Blättchen, diözischen Blüten und länglichen, einzelstehenden, maulbeerartigen Zäpfchen, aus 8 – 10 fleischigen Schuppen. Samen einzeln.

Microcachrys tetragona Hook. fil., Tasmanische Kleinfrucht-E. Tasmanien.

In Deutschland am besten als Kalthauspflanze zu behandeln.

2. **Saxegothaea** Lindl.

Patagonische Eibe oder Mahin.

Immergrüne, kleine Bäume mit linealen Blättern und monözischen Blüten.

Saxegothaea conspicua Lindl. Auffallende patagonische Eibe. Anden Patagoniens. VII.

Kleiner buschiger Baum, mit ausgebreiteten Im Schutz. Ästen und Zweigen, zweireihig gestellten, länglich lanzettlichen, etwas sichelförmigen, auch leicht gedrehten, oben mehr hellgrünen, unten blaugrünen Blättern.

Zapfen kugelig, durch Verwachsen der fleischig werdenden Fruchtblätter beerenartig; der Samen liegt in harter Schale. Vermehrung durch Samen unter Glas in Töpfen.

3. **Podocarpus** L' Herit.

(Incl. *Prumnopitys Phil.*)

Steineibe, Fußfrucht.

Immergrüne, hohe Bäume, seltener Sträucher, mit zerstreut, oft fast quirlartig stehenden, mehr oder minder aufstrebenden Ästen und meist zahlreichen Zweigen. Blätter wechselständig, gegenständig oder spiralig, lineal oder lanzettlich, fast laubartig oder wiederum schuppenartig. Blüte monözisch oder diözisch, weibliche oft mit fleischigen Schuppen.

Aus der großen Zahl der Arten — ca. 40 —, welche im tropischen Amerika, tropischen östlichen Asien und den gemäßigten Zonen der südlichen Halbkugel vorkommen, sind es bis jetzt nur wenige, welche in günstigen Fällen in Region VII im Schutz ausgehalten haben.

Sämtliche Podocarpeen wurden in 4 Abteilungen geordnet, und zwar:

I. *Nageia* Gaertn. — II. *Eupodocarpus* Endl. — III. *Stachycarpus* Endl. (incl. *Prumnopitys*). — IV. *Dacrycarpus* Endl.

Podocarpus alpina R. Br. Alpen-Steineibe. (2. Abteilung.) Gebirge Neuhollands, Viktorias, Tasmaniens. VII.

Buschiger Strauch mit abstehenden Soll in IV aushalten. Ästen, sehr schmalen und $^1/_2$—$1^1/_2$ cm langen, derben, geraden oder etwas gekrümmten, spitzen Blättern, welche gestielt und mit einer Längsfurche versehen sind. Der Zapfen ist klein.

Podocarpus andina Pöpp. Andina Stein-E.; kirschfrüchtige St. (3. Abteilung.) Anden Süd-Chiles. VII.

Mittelhoher Baum mit derben, an den Mit Schutz. Rändern etwas eingebogenen, kurzen, linealen, ganz kurz gestielten, dunkelgrünen Blättern und kirschenartigem Zapfen.

Podocarpus chinensis Wall. Chinesische Steineibe. (1. Abteilung.) China-Japan. VII.

Hoher Strauch mit schmallanzettlichen, Mit Schutz. mittelgroßen, an den Rändern eingebogenen und mit einem

Mittelnerv versehenen, oben hell-, unten bläulichgrünen Blättern. Zapfen länglichrund.

Podocarpus macrophylla D. Don. (nicht Wall.). Großblättrige St.-E. (2. Abteilung.) Japan. VII.

Mittelhoher Baum, gelbrindig, dicht Mit Schutz. bezweigt, mit trocken lederartigen, geraden oder kaum gekrümmten, lanzettlichen, oben glänzendgrünen, unten blaßgrünen, starkgenervten Blättern und länglichrunden, erbsengroßen Zapfen.

Podocarpus Nagi (Mayr) (**Nageia** R. Br.) Japanische St.-E. (1. Abteilung.) Gebirge Japans. VII.

Ziemlich hoher Baum mit wohlriechen- Mit Schutz. der Rinde. Blätter gegenständig oder wechselständig, breit lanzettlich, spitz. Zapfen rund, dünnfleischig.

Podocarpus cuspidata Endl. Eso. (1. Abteilung.)
„ **grandifolia** Endl. Japan u. China. (1. Abteilung.)

Es liegt nahe, daß die Podocarpeen, deren es eine große Anzahl Arten gibt, in den milden Lagen teilweise aushalten. Versuche in dieser Beziehung sind aber wohl noch sehr wenige gemacht worden.

Vermehrung von *Podocarpus* durch Samen, durch Stecklinge im Pflanzenhaus und durch Pfropfung auf eine möglichst verwandte Art. (Die Pfropfung auf *Taxus* ist zu verwerfen.)

4. **Dacrydium** Sol.

(Incl. *Pherosphaera Arch.* und *Lepidothamnus Phil.*).
Harz-Eibe.

Immergrüne hohe Bäume, bis herab zum niederen, kriechenden Strauch; dementsprechend Bau und Stellung der Äste sowie Zweige sehr verschieden. Blüten diözisch, selten monözisch; weibliche Blüte einzeln, endständig, mit breiter, schalenförmiger, auch fast hohl gebildeter Fruchtschuppe, männliche Blüte kugelig, dichtstehend, mit 2 Pollensäcken. Blätter klein, spiralig dicht gestellt, ganz schmal oder borstenförmig. Samen in dünner, etwas fleischiger Hülle (Zapfen), länglich-rund.

Sämtliche Arten stammen aus Tasmanien, Neu-Seeland und dem malayischen Gebiet. Alle sind in Deutschland nicht winterhart.

Eine Art hat in England 12—15° C ausgehalten, welche hier also kurz genannt sein soll.

Dacrydium Franklini Hook fil., Franklins H.-E. Tasmanien.

Hoher, pyramidal wachsender Baum, mit ausgebreiteten, später überhängenden Ästen und Zweigen, dicht schuppenförmig

gestellten, länglich runden, fast rautenförmigen, schwach spitzen, glänzend dunkelgrünen, sporadisch weiß punktierten Blättern. Steinfrucht klein.

5. **Phyllocladus** Richard.
Blatt-Eibe.

Immergrüne Bäume oder Sträucher, mit aufstrebenden, abwechselnden oder quirlförmigen und horizontal abstehenden Ästen, sowie blattartigen Kurztrieben (Phyllodien), zur Winterszeit, wie auch im älteren Zustand sich rötlich-grün bis rötlich-braun färbend. Die echten Blätter sind schuppenförmig. Die Frucht (der Zapfen) ist steinfruchtartig, indem der mit einem knochenharten Mantel versehene Samen von einer krugförmigen, fleischigen Hülle umgeben ist. Keimling mit zwei Samenblättern.

Das wertvolle Holz ist schwerer als Wasser; die Rinde enthält reichlich Tanin und roten Farbstoff.

Es sind Pflanzen von Tasmanien, Neuseeland und Borneo; alle in Deutschland nicht winterhart.

Es wären zu nennen:



Fig. 15.
Phyllocladus trichomanoides Don.

Phyllocladus trichomanoides Don. (Fig. 15.) Neuseeländische Blatt-E. Baum von 30 m Höhe aus Neuseeland.

Phyllocladus rhomboidalis Rich. Rautenförmige Bl.-E.

Syn.: *Phyllocladus aspleniifolia Hook.*
Baum von 25 m Höhe aus Tasmanien.

Phyllocladus alpina Hook. Alpen-Bl.-E. Kleiner Busch von den Gebirgen Neuseelands.

Phyllocladus hypophylla Hook. Baum mittlerer Größe von den Gebirgen Borneos.

b) Cephalotaxeae.

Kopf-Eiben ähnliche Pflanzen.

Immergrüne, kleine Bäume, mit ausbreitender Krone, ebenfalls sich ausbreitenden, quirlig gestellten, wagrechten und auch überhängenden Ästen, zweireihig, meistens gegenständig sowie wechselständig gestellten Zweigen. Blätter wechselständig, selten gegenständig, fast zweireihig, kurz gestielt und unten am Trieb herablaufend, dabei lineal, spitz, auch fein gekrümmt, einnervig. Blüte diözisch, sehr selten monözisch; männliche seitenständig, dicht gestellt, in Köpfchen, weibliche ebenfalls seitenständig, bezw. wechselständig, zu 2—3 zu einem Köpfchen vereinigt. Die zur Reifezeit verkümmerten Fruchtblätter tragen 2 nackte Samenknospen, welche dann von einer fleischigen, pflaumenartigen Hülle (Integument) umgeben werden. Der Samen hat einen sehr harten und einen häutigen Mantel.



Fig. 16. *Cephalotaxus pedunculata* S. u. Z.

6. Cephalotaxus

Siebold und Zuccarini.
Kopf-Eibe.

Cephalotaxus pedunculata Sieb. und Zucc. Gestielte K.-E. Gebirge Japans. (Fig. 16).

IV (III) Liebt Höhenlagen, bei geschütztem und halbschattigem Standort.

Syn.: *Cephalotaxus Harringtonia C. Koch. Taxus Harringtonia Forbes.*

In der Heimat schöner, kleiner Baum von 6—8 m Höhe, bei uns hoher Strauch, mit breiter Krone, an den Ästen brauner, an den Zweigen dunkelgrüner Rinde, zahlreichen, quirlig stehenden, ausladenden und auch etwas überhängenden Ästen und meist gegenständig in zwei Reihen gestellten Zweigen. Blätter ebenfalls zweireihig, wechselständig, kurz gestielt, 2—4$^1/_2$ cm



Fig. 17. *Cephalotaxus pedunculata* S. u. Z. *fastigiata* Carr.

lang, 2—3$^1/_2$ mm breit, etwas sichelförmig, spitz, oben glänzendgrün, mit starkem Mittelnerven, unten mit zwei weißbläulichen Spaltöffnungslinien. Knospen mit Schuppen bekleidet: gelblicher Austrieb. Die einzelne (auch 2—3), bräunliche Steinfrucht auf ziemlich langem Stiel wird 2—3 cm lang, 1$^1/_2$ cm breit und ist fleischig.

Vermehrung durch Samen unter Glas in Kistchen oder Töpfen, der aber baldigst nach der Reife angesät oder stratifiziert werden muß, obwohl er bis zum zweiten Jahr liegen bleibt, ehe er aufgeht. Trocken aufbewahrter Samen verliert nach einem halben Jahr schon seine Keimkraft. Stecklinge wachsen gerne, geben buschige, aber — mit Ausnahme von Cephalot. pedunculata fastigiata — selten schöne Kopfpflanzen. Pfropfung im Frühjahr oder August mittelst Kopftrieben auf die Stammform, auf Stecklingspflanzen oder auf Taxus baccata.

Formen sind:

Cephalot. peduncul. sphaeralis Mast., etwas großblätterige Form mit runden Früchten.

Cephalot. peduncul. fastigiata Carr. (Fig. 17.) Viel umstrittene, breit säulenförmige Form, mit aufrechten, langen Ästen, sitzenden, (!) wechselständigen, fast spiralig rings (!) um den Trieb gestellten Blättern.

Syn.: *Cephalotaxus koraiana Sieb.* und *Zucc.*
„ „ *Hort.*
„ *drupacea fastigiata Maxim.*
Podocarpus koraiana Sieb.

Cephalot. peduncul. fastigiata aureo-variegata Hort., ähnlich voriger, aber gelbbunt.

Cephalot. peduncul. nana compacta Hort., etwas gedrungen und buschig wachsend.

III (IV) Geschützter und halbschattiger Standort. Kümmert in schwerem Lehmboden und unfruchtbarem Sand.

Cephalotaxus Fortunei Hook. (nicht Hort.). Fortunes K.-E. Nord-China, Japan. (Fig. 18.)

Schöner Baum in seiner Heimat, von 15—20 m Höhe, bei uns breitwüchsiger Strauch, mit grauer Rinde, quirlig und wagrecht gestellten, zuerst aber aufstrebenden, später etwas überhängenden Ästen, und hellgrünen, ebenfalls etwas hängenden, nahezu zweizeilig gestellten Zweigen. Blätter groß, an üppigen Jungpflanzen bis 9 cm lang und fast 1 cm breit (an älteren Exemplaren kürzer und schmäler), scharf gespitzt, lanzettlich, leicht gekrümmt, kurz gestielt, derb, oben glänzend dunkelgrün, hervortretender Mittelnerv, unten mit zwei weißbläulichen Spaltöffnungslinien. Knospen klein, mit langen feinen Schuppen bedeckt. Die Frucht ist reif grünlichbraun, über 2 cm lang und 1—1$^1/_2$ cm breit. Vermehrung wie bei erster Art.

Formen sind:

Cephalotaxus Fortunei masculina, die männliche Form.
„ „ **feminina**, die weibliche Form, etwas kleinblätteriger.

Cephalot. Fortunei robusta Hort., kräftige, etwas mehr aufsteigende Form.



Fig. 18. *Cephalotaxus Fortunei* Hook.

Cephalot. Fortunei lanceolata Beissn., starkwüchsig, langblätterig, Blattunterseite mehlweißfarbig.

Syn.: *Cephalotaxus lanceolata Hort.*

Cephalot. Fortunei-drupacea Hort., eine zwischen dieser und der nächstfolgenden Art stehende Form.

Cephalotaxus drupacea Sieb. und Zucc. Steinfrüchtige K.-E. Japan.

IV (V) Bei geschütztem und halbschattigem Standort.

Schöner, in der Heimat 7—10 m hoher Baum, mit quirlig gestellten, aufsteigenden Ästen, zahlreichen wechselständigen, nicht genau zweireihig gestellten, sonst wie die der vorigen Art in Form und Farbe gleichen, höchstens kürzer gespitzten Blättern. Auch die Frucht gleicht der der vorigen Art.

Diese selten in Kultur befindliche Kopfeibe gehört vielleicht als Form zu Ceph. Fortunei.

Vermehrung etc. wie bei ersterer.

Formen sind:

Cephalotaxus drupacea Harringtoniana Miq.

„ „ **fastigiata** Carr., säulenförmig.

Cephalotaxus Griffithii Hook. fil. (nicht Olivier). Griffiths K.-E. Mittleres China.

(VII ?)

Strauchförmige, dem Cephalot. Fortunei ähnliche Art mit schmalen, etwas sichelförmigen, 6 cm langen und 3—4 mm breiten, oben glänzendgrünen, mit starkem Mittelnerv versehenen, unten auffallend mehlweißen Blättern. Frucht 3 cm lang, $1^1/_2$ cm breit. Sehr selten in Kultur, jedenfalls nicht in Baumschulkultur, weil nicht leicht winterhart.

Auch die folgenden Arten sind wohl nur Kalthauspflanzen.

Cephalotaxus Mannii Hook fil., von Südwest-China.

„ **Olivieri** Mast., von Mittel-China.

Syn.: *Cephalotaxus Griffithii Oliv.*

c) Taxeae.

Eibenähnliche Pflanzen.

Immergrüne Bäume, auch Sträucher, mit oft sehr großen, breiten Kronen, abstehenden, teils wechselständigen, teils auch quirlständigen Ästen, hauptsächlichst ziemlich zweizeilig stehenden Zweigen, sowie meist zweireihig stehenden, spiralig angehefteten, abwechselnden, kurzgestielten und linealflachen Blättern. Blüten monözisch und diözisch; männliche achselständig, in Köpfchen, weibliche meist einzeln, mit kleinen, becherartigen auch fleischig werdenden Samenschuppen, welche die einzelne Samenknospe, bezw. später den ziemlich großen Samen, mehr oder minder umhüllen.

7. **Torreya** Arnott, Torreye (Nuß-Eibe).
(Caryotaxus Zuccarini).

Immergrüne, in der Heimat 10—30 m hohe Bäume, mit ausgebreiteten, fast schirmförmigen, zuerst pyramidalen Kronen, quirlförmig und auch wechselständig gestellten, horizontal abstehenden Ästen, sowie ebenfalls abstehenden, ziemlich gegenständig, oder auch fast zweizeilig gestellten und meist leicht überhängenden Zweigen.



Fig. 19. *Torreya grandis* Fort.

Blätter eng wechselständig, zweizeilig, lanzettlich, zum Teil etwas sichelförmig, 2—3 cm lang und 3—4 mm breit, mit kurzem und gedrehtem Stiel, scharfspitzig, derb, oben dunkelgrün, mit Mittelnerv versehen, unten hellgrün oder bläulich-weiß.

Blüten diözisch; männliche in Kätzchen, achselständig, weibliche ebenfalls achselständig, oft 2—3 beisammen, mit fleischigen Schuppen und einer dickfleischigen Samenschuppe.

Der nußartige Samen mit harter Schale steckt in pflaumenartiger Umhüllung. Keimling mit 2 Samenblättern.

Torreya grandis Fort. Große T. Nordchina (Fig. 19). Syn.: *Caryotaxus grandis Hochst.*

V (IV) Jung empfindlich. Hohe, luftfeuchte Lage, bei halbschattigem, gleichfeuchtem Standort ist Vorteil.

Prächtiger Baum in der Heimat, bei uns etwas trägwüchsiger Strauch, mit weit ausgebreiteter Krone, graubrauner Rinde, quirlständigen Ästen, ziemlich gegenständigen und etwas überhängenden Zweigen, sowie wechselständig zweizeilig stehenden, derben, schmallanzettlichen, rasch zugespitzten, bis 3 cm langen und 3—4 mm breiten, kurzgestielten, oben glänzendgrünen mit Mittelnerv versehenen, unten blaßgrünen Blättern. Die ca. $2^{1}/_{2}$—3 cm lange und $1^{1}/_{2}$ bis nahezu 2 cm dicke, fleischige Steinfrucht ist oval, zugespitzt, reif gelblich.

Vermehrung durch Samen unter Glas in Kistchen oder Töpfen: sofort nach der Reife anzusäen oder zu stratifizieren, da der Samen bald die Keimkraft verliert; liegt bis zum zweiten Jahr. Stecklingspflanzen geben wenig gute, kopftriebige Exemplare. Pfropfung auf die Stammform, auf Stecklingspflanzen, oder auf Cephalotaxus. Pfropfungen auf Taxus baccata sind nicht zu empfehlen. Alte Exemplare ertragen das Verpflanzen schlecht.

Torreya nucifera Sieb. und Zucc. Nußtragende T. Gebirge Japans. (V?)

Syn.: *Caryotaxus nucifera Zucc.*

Von dieser in der Heimat etwa 10 m hohen, baumförmigen Art besitzen wir bis jetzt nur die weibliche Pflanze. Rinde braun und ablösend, Äste ausbreitend, quirl- und wechselständig, Zweige ziemlich zweizeilig gestellt. Die ebenfalls zweizeilig gestellten (beim Zerreiben unangenehm riechenden), schmallanzettlichen, oft etwas gekrümmten, kurzgestielten, 2—3 cm langen und 3—4 mm breiten Blätter sind derb, oben glänzendgrün, mit Mittelnerv versehen, unten bläulich-weiß gezeichnet. Frucht oval bis länglich, $3^{1}/_{2}$ cm lang und $1^{1}/_{2}$ cm breit, fleischig, braun, übelriechend.

Der Samen liefert ein den Speisen zuzusetzendes Öl, das aber auch adstringierend wirkt; das Holz ist wertvolles Nutzholz. Vermehrung etc. wie bei erster Art.

Torreya taxifolia Arn. Eibenblätterige T. Stink-Eibe. Florida. (VII?)

Syn.: *Caryotaxus taxifolia Henk.* und *Hochst.*
Torreya tenuifolia Hort. Rovelli.

In der Heimat kleiner Baum mit quirlständigen Ästen, nahezu zweizeiligen Zweigen, ebenso gestellten (beim Zerreiben

übelriechenden), schmalen, 2—3 cm langen, 2 mm breiten, derben, oben lebhaft grünen, mit Mittelnerv versehenen, unten bläulichweiß gezeichneten Blättern. Steinfrucht oval, bis 2½ cm lang und 1½ cm breit, übelriechend.

Vermehrung wie bei erster Art. Das Holz ist wertvolles Nutzholz.

Sehr selten in Kultur, wohl in Deutschland auch nicht winterhart (?).

Eine noch empfindlichere, an den jungen Triebspitzen weiße Form ist:

Torreya taxifolia argentea Beissn.

Syn.: *Torreya tenuifolia argentea Hort. Rovelli.*

Torreya californica Torr. Kalifornische oder Muskat-T. Sierra Nevada Kaliforniens.

V (IV?) Feuchter, halbschattiger Standort.

Syn.: *Torreya Myristica Hook. fil.*
Caryotaxus Myristica Henk. und *Hochst.*

Mittelhoch bis hoch werdender Baum in der Heimat, mit breitpyramidaler Krone, graubrauner Rinde, quirlförmig gestellten Ästen und nahezu zweizeilig stehenden Zweigen.

Die beim Zerreiben scharf riechenden, ziemlich zweizeilig gestellten, schmallanzettlichen, 5 cm langen und 3 mm breiten, scharfgespitzten, derben Blätter stehen auf kurzen Stielen, sind oben lebhaft grün, zeigen einen Mittelnerven und unten weißliche Färbung. Die Steinfrucht ist elliptisch, 4 cm lang und 2 cm breit, scharfriechend, etwas fleischig, fast hart. Sie wird als „kalifornische Muskatnuß" den Speisen zugesetzt.

Vermehrung etc. wie bei erster Art.

Auf Wilhelmshöhe bei Kassel entstand ein Bastard:

Torreya nucifera ♀ × **Torreya grandis** ♂.

Eine weitere wohl noch nicht in unseren Kulturen befindliche und jedenfalls in Deutschland auch nicht winterharte Art ist:

Torreya Fargesi Franch., aus China.

8. **Taxus** Tournefort, Echte Eibe, Eibenbaum.

Immergrüne, mittelhohe Bäume oder hohe Sträucher, mit breiter, dichter Krone, roter, in grauen Stücken ablösender Rinde, abstehenden, zerstreut aufgebauten Ästen und kurzen, etwas hängenden Zweigen.

Blätter wechselständig und fast zweireihig, breit lineal, auch sichelförmig, zugespitzt, auf kurzen und gedrehten Stielen, mit Mittelnerv. Blüten diözisch; männliche achselständig, in nahezu runden Kätzchen, Antheren zahlreich; weibliche einzeln, achselständig, dicht mit Hüllschuppen versehen, die Samen-

schuppe eine Samenknospe umhüllend, später zum becherartigen, fleischigen Mantel vergrößert, welcher dann den mit harter Schale umgebenen Samen ganz oder nahezu umhüllt, ohne demselben — außer unten — angewachsen zu sein.

Keimling mit zwei Samenblättern.

Taxus baccata L. Eibe, Eibenbaum, Taxbaum. Europa, Nordafrika, Kaukasus, Armenien, Himalaya, Ost-Asien, China, Japan, Nord-Amerika (Fig. 20—22).

I, aber freistehend II Jung empfindlich, ebenso gegen scharfe Winde und starke Sonnenbestrahlung, besonders Winters. Liebt kalkhaltigen Boden.

Syn.: *Taxus nucifera Wall.*

„ *Wallichiana Zucc.*

Charakteristischer, schöner, breiter Baum oder Strauch, mit zerstreut aufgebauten Ästen und kurzen, etwas hängenden Zweigen. Die oben dunkelgrünen, unten blaßgrünen, mit einem Mittelnerv versehenen, flachen, 2 bis 3 cm langen und 2—2½ mm breiten, dichtstehenden, wechselseitig und zweiseitig gestellten Blätter haben kurzen grünlichen Stiel, sind ziemlich starr, dabei kurz und stachelspitzig. Knospen rundlich, beschuppt.



Fig. 20. *Taxus baccata* L. Junger Trieb.

Der zuerst wie in einer Eichelschüssel sitzende, schwarzbraune Samen wird später von einer bei der Reife weichen und hochroten, becherartigen Umhüllung (Arillus) vollständig bedeckt.

Den beiden Samenblättern des Keimlings folgen spiralig gestellte Erstlingsblätter.

Bei Abhieb treibt Taxus reichlich Schößlinge, auch ersetzt er durch Nebenzweige ziemlich rasch den abgegangenen Mitteltrieb. Daß die Eibe den Schnitt gut erträgt und durch Nachwuchs rasch die Lücke auszufüllen sucht, ist selbst dem Laien bekannt, denn die Hecken, Wände und selbst Figuren aus Taxus spielten früher eine große Rolle in den Gärten. Auch das Verpflanzen erträgt Taxus gut, doch darf er nicht aus dem Schatten in die Sonne gepflanzt werden.

Vermehrung aus Samen, der bald gesät werden muß, da er bei trockener Aufbewahrung nach einem halben Jahr oft schon die Keimkraft verliert; er keimt aber erst im nächstfolgenden Jahr. Stecklinge sind nur von Kopftrieben zu empfehlen, da die Seitenstecklinge meist nur breite Büsche geben; ebenso sind die auf die Stammform oder Stecklingspflanzen zu setzenden Pfropfreiser nur den Kopftrieben zu entnehmen.



Fig. 21. *Taxus baccata* L. Fruchtender Trieb.

Fig. 22. *Taxus baccata* L. Junge und ganz reife Frucht. (Zapfen.)

Die Eibe ist ein altes Kind unserer deutschen schattigen Wälder, etwas langsam wüchsig, in verhältnismäßig kurzem, dickem Stamm oft ein Alter von 1000 und mehr Jahren dar-

stellend. Der schnell produktiven Neuzeit sind diese alten Denkmäler fast alle zum Opfer gefallen.

Das überaus harte, schwere, zähe, außen gelbliche, innen rotbraune Holz wird von Drechslern sehr gesucht, es findet gebeizt (neben dem des Cytisus Laburnum) als „deutsches Ebenholz“ gute Verwendung.

Blätter und Samen enthalten ein scharfes Alkaloid, Taxin, besonders die Blätter der männlichen Pflanze, welche auch als Abortivmittel benützt werden, dagegen ist der purpurrote — oder auch gelbe — Arillus, die fleischige Umhüllung des Samens, nicht giftig, höchstens etwas abführend.

Taxus baccata ist in seinen Formen äußerst variabel und reichhaltig.

Taxus baccata major Hort., üppig und raschwachsend.

„ „ **microcarpa** Trautv. und Maxim., kleinfrüchtige Form.

Taxus baccata macrocarpa Hort., großfrüchtig.

„ „ **fructu luteo** Loud., gelbfrüchtig.

„ „ **linearis** Carr., mit gelblich-grünen, langen, schmalen Blättern.

Taxus baccata albo-variegata Hort. Späth, weißbunt.

„ „ **aureo-variegata** Hort., gelbbunt.

„ „ **elegantissima** Hort., junge Triebe goldgelb.

Syn.: *Taxus baccata aureo-elegantissima Hort.* III (II)

Taxus baccata Washingtoni Hort., goldbronzen, gedrungen.

„ „ **elvastonensis aurea** Hort., goldgelb, gedrungen wüchsig.

Taxus baccata semperaurea Ottol. und Hooftm., goldgelb, dichtzweigig.

Taxus baccata glauca Carr., dunkelblau-grüne Form.

„ „ **pyramidalis** Carr., breitpyramidal wachsend.

„ „ **intermedia** Carr., licht gebaute Form (ein Sämling von Taxus bacc. fastig).

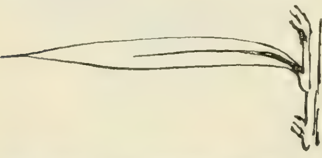


Fig. 23. Einzelnes Blatt von *Taxus baccata* L. *cuspidata* Carr. (Vergrößert.)

Taxus baccata horizontalis Knight., in Ästen und Blättern licht gebaute Form, die Blätter auch oft noch gekrümmt.

Taxus baccata recurvata Carr., breitgebaute, auffällige Form, mit oft übergebogenen Ästen und rückgekrümmten Blättern.

Taxus baccata Jacksonii Gord., breitgebaute Form mit meist übergebogenen Ästen und Zweigen, sowie dichtstehenden, einwärts gekrümmten Blättern.

Taxus baccata cuspidata Carr. (Fig. 23) (vielfach noch als eigene Art betrachtet), auffällige, aufwärts strebende, ziemlich

dichtwüchsige Form, mit derben, leicht sichelförmigen, an den Rändern etwas umgebogenen Blättern, welche auch noch eine schwärzliche Spitze (!) zeigen; Blattstiel gelb bis gelbbräunlich.

Syn.: *Taxus cuspidata Sieb.* und *Zucc.*

Taxus baccata cuspidata formosana Pilger.

„ „ **Davisii** Hort., aufrecht, dünnadelig.

„ „ **Dovastoni** Carr., interessante, prächtige Form, mit quirlförmig stehenden, überhängenden Ästen und Zweigen, welche vegetativ nur aus Kopfstecklingen vermehrt werden sollte, da sie sonst einen breiten Busch bildet.

Syn.: *Cephalotaxus umbraculifera Sieb.*



Fig. 24. *Taxus baccata* L. *fastigiata* Loud. Junger Trieb.

Fig. 25. *Taxus baccata* L. *fastigiata* Loud. Fruchtender Trieb.

Taxus baccata Dovastoni aureo-variegata Beissn., ähnlich voriger, goldbunt.

Syn.: *Taxus baccata Dovastoni pendula variegata Hort.*

Taxus baccata gracilis pendula Hort., überhängend, zierlich.

Taxus baccata pendula gratiosa Over., stärker überhängend als vorige.

Taxus baccata pendula variegata Hort. S.-L., gelbbunt.

„ „ **erecta** Loud., aufstrebender Strauch, dichtwüchsig, schmalblätterig. II (III)

Taxus baccata erecta glauca Hort., wie vorige, bläulichgrün.

„ „ „ **aureo-variegata** Hort., wie erstere, hellgelb-bunt.

Taxus baccata imperialis Hort., aufstrebende, schlanke Form, etwas kleine Blätter.

Taxus baccata conica Hort., schmal pyramidal wüchsig.

„ „ **Nedpath Castle** Hort., breit säulenförmig, langzweigig mit blaugrünen Blättern.

Taxus baccata fastigiata Loud. Irländische Säulen-E. III (Fig. 24 u. 25).

Syn.: *Taxus hibernica Mackay.*
„ *baccata hibernica Hort.*

Etwas langsam wüchsige, steif aufrechte, säulenförmige, ganz charakteristische Form, mit rings um den Zweig gestellten, (!) bogig gekrümmten, schmalen, oben gekielten, dunkelgrünen Blättern.

Die Sämlinge dieser Form zeigen ziemliche Abweichungen und nähern sich sehr der Stammform.

Taxus baccata fastigiata nova Hort. Vollert, kräftiger als vorige, winterhart. II

Taxus baccata fastigiata aurea Stand., gelbe Form, nur noch einen grünen Streifen auf den Blättern zeigend. III (IV)

Taxus baccata fastigiata aureo-variegata Hort., goldbunt. III (IV)

Taxus baccata fastigiata aureo-variegata compacta Hort., wie vorige, doch gedrungen wüchsig. III (IV)

Taxus baccata fastig. aureo-marginata ± (Beißn.), mit gelbrandigen, rings um den Zweig gestellten Blättern. III (IV)

Syn.: *Taxus baccata pyramidalis aureo-marginata Hort. angl.*

Taxus baccata fastigiata argenteo-variegata Hort., weißbunt. III (IV)

Taxus baccata columnaris Carr., goldbunte, kleinblätterige, schmale Säulenform, (Sämling von Tax. bacc. fastigiata).

Taxus baccata cheshuntensis Gord., blaugrüne Säulenform, mit um den Zweig gestellten Blättern! (Ebenfalls Sämling von Tax. bacc. fastig.)

Taxus baccata Blue John Hort. angl., ähnlich voriger, die blaue Färbung aber stärker.

Taxus baccata compressa Carr., viel- und steifzweigige, schmal-kegelförmige Form, mit etwas kleinen, zerstreut stehenden Blättern.



Fig. 26. *Taxus baccata* L. *fastigiata* Loud.

Taxus baccata nana Knight, buschige Zwergform, mit sichelförmigen Blättern.

Taxus baccata epacroides Hort., schwach und gedrungen wüchsig, sowie feinblätterig.

Taxus baccata ericoides Carr., Zwergform, mit sehr spitzen, schmalen Blättern.

Syn.: *Taxus baccata microphylla Jacques.*
„ „ *Mitchelli Hort.*

Taxus baccata monstrosa Carr., monströse Zwergform mit ungleich langen Blättern.

Taxus baccata Sieboldii (Beißner) flachwachsend, etwa dreimal breiter als hoch.

Syn.: *Taxus Sieboldii Hort. Musk.*

Taxus baccata expansa Carr., niedere, auf dem Boden sich ausbreitende Form.

Taxus baccata adpressa Carr., in England in Kultur enstandene, viel umstrittene und früher als Art aufgestellte Form, welche zur Zeit nur vegetativ vermehrt wird. Bildet meist etwas breitbuschige, doch auch aufsteigende Pflanzen mit zahlreichen, dichtstehenden Ästen und Zweigen und 5—10 (12) mm langen und 3—4 mm breiten, kurzspitzigen Blättchen.

Syn.: *Taxus adpressa Gord.*
„ *brevifolia Hort.*, nicht *Nuttall.*
„ *adpressa Hort.*
„ *parvifolia Wender.*
„ *tardiva Laws.*
Cephalotaxus adpressa Hort.
„ *tardiva Sieb.*

Taxus baccata adpressa variegata Hort., ähnlich voriger, weißbunt.

Syn.: *Taxus adpressa variegata Hort.*

Taxus baccata adpressa aurea Hort., gelbblätterig.

Taxus baccata adpressa aureo-variegata Hort., goldbunt, hübsch.

Taxus baccata adpressa stricta Hort., sehr hübsche, aufstrebende, säulenförmige, zierliche Form.

Syn.: *Taxus adpressa stricta Hort.*
„ „ *erecta Hort.*
„ „ *fastigiata Hort.*

Taxus baccata canadensis, kanadische E., Kanada bis Virginien.

I
Schneedecke günstig.

Syn.: *Taxus canadensis Willd.*
„ *baccata minor Michx.*
„ *procumbens Lodd.*

Raschwüchsige, oft mit anderen ähnlichen Formen von Taxus baccata verwechselte, auch als eigene Art aufgestellte Form, mehr oder minder dem Boden aufliegend, aber mit den Ästen aufsteigend. Blätter dichtstehend, abwechselnd zweizeilig, ca. 11—20 mm lang und $1^1/_2$—2 mm breit (!), etwas sichelförmig, stachelspitzig, gelblich grün, im Winter fuchsrot werdend!

Taxus baccata canadensis aureo-variegata Hort., gelbbunte Form.

Taxus baccata brevifolia, kurzblätterige E. Insel Vancouver bis Kalifornien.

IV Ziemlich feuchter und beschatteter Standort.

Syn.: *Taxus brevifolia Nutt.*
„ *Lindleyana Murr.*

Etwas langsam wüchsiger, in der Heimat bis 25 m hoch werdender Baum mit breit-kegelförmiger Krone, dünnen, aufrechten Ästen, abstehenden und etwas überhängenden Zweigen und 10—12 mm langen, sowie 2 mm breiten, dicht und zweizeilig stehenden Blättern, welche gelblich-grün, sowie scharf gespitzt sind und auf kurzem, gelbem Stiel stehen.

II. Pinaceae.

Kiefernartige Pflanzen.

d) Araucarieae.

Schmucktannen ähnliche Pflanzen.

Immergrüne, interessante und schöne Bäume von charakteristischem Habitus, mit quirlförmig gestellten Ästen, welche im Alter mehr oder minder hängend sind, in ähnlicher Weise die ebenfalls zuerst meist wagrecht gestellten Zweige. Blätter flach oder pfriemlich, mehrreihig, spiralig gestellt. Blüte meist diözisch, männliche in länglichen Kätzchen mit zahlreichen, vielfächerigen Staubgefäßen; weibliche endständig, zapfenförmig, die Samenschuppe der Braktee angewachsen, mit einer Samenknospe. Zapfen aufrecht, nahezu kugelig, mit holzigen Fruchtschuppen. Samen mit der Fruchtschuppe verwachsen, teils geflügelt, teils nicht geflügelt, mit lederiger bis knochenharter Schale.

9. **Agathis** Salisb.

(Dammara Lamb.)
Dammara-Tanne.

Hohe, immergrüne Bäume, mit starkgegliederten Ästen mehr oder minder laubartigen, dabei derben, großen, spitzen

sitzenden, eirundlänglichen oder lanzettlichen Blättern. Blüten monözisch oder auch diözisch. Zapfen rund mit breiten Schuppen. Samen klein, einseitig oder zweiseitig und breit geflügelt, selten ohne Flügel.

Leider alle Arten in Deutschland **nicht** winterhart.

Agathis Dammara Rich. Agath-Tanne. Molukken, Sunda-Inseln.

Syn.: *Dammara orientalis Lamb.*
„ *alba Rumph.*

Liefert das Dammaraharz.



Fig. 27. *Agathis (Dammara) obtusa.*

Agathis australis Salisb. Kaurifichte. Neu-Seeland.

Syn.: *Dammara australis Lamb.*

Liefert den feinen Kauri-Kopal.

Die Anführung weiterer Arten ist hier wohl nicht notwendig. Vermehrung dieser Arten durch Samen unter Glas in Töpfen.

10. **Araucaria** Juss.
Schmucktanne.

Hohe, immergrüne Bäume mit teils breiten, lederartigen, teils pfriemlichen und sichelförmigen Blättern. Blüten diözisch, seltener monözisch. Zapfen rundlich, oft groß, im zweiten Jahr reifend.

1. Abteilung: **Columbea** Salisb.

Blätter flach, Zapfen breit, Fruchtschuppen kaum oder nicht geflügelt; Samen unterirdisch keimend.

Araucaria imbricata Pav. Chilenische Schmt. Gebirge des südlichen Chile. (Fig. 28 u. 29.)

V (VI) Höhenlage ist Vorteil; ebenso durchlässiger doch nicht trockener Boden.

Hoch werdender Baum mit geradem Stamm, korkartig zerrissener Rinde, breitpyramidaler Krone, in unten dichten, oben lichteren Quirlen stehenden, etwas aufgerichteten oder wagrecht ausgebreiteten bis hängenden Ästen, welche (wie auch der jüngere Stamm) Rückstände der Blätter zeigen. Die Zweige sind meist gegenständig und sehr



Fig. 28. *Araucaria imbricata* Pav.

lange bedeckt von den eiförmig-lanzettlichen, spitzen, steifen, lederartigen, 3—5 cm langen und bei 1—2 cm breiten, dunkel-, fast schwarzgrünen Blättern. Die männlichen Blüten bilden eine ziemlich zylindrische Gestalt und stehen sehr dicht spiralig gedrängt; die Pollenfächer sind in eigentümliche, nach innen gebogene Gebilde verlängert; weibliche Blüte dickeirund mit sehr zahlreichen Schuppen, welche spiralig stehen, spitz zulaufen und je eine Samenknospe führen. Der bis etwa 20 cm große, rundliche Zapfen hat zahlreiche, feste, fast flügelartige



Fig. 29. *Araucaria imbricata* Pav., 12 m hoch.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft.)

Fruchtschuppen mit je einem großen, langen, in gelbbrauner, oben etwas verbreiterter, unten spitzer, dickhäutiger Schale steckenden Samen. Keimling mit unter der Erde sich entwickelnden Keimblättern.

Vermehrung durch Samen, (der bald die Keimkraft verliert,) unter Glas in Töpfen.

Größere Exemplare sind wenige in Deutschland vorhanden; in der Schweiz, in Frankreich und England gibt es Exemplare, ja ganze — wenn auch kleinere — Bestände bis mit über 30 m hohen Bäumen.

Das innen gelbe, außen hellere Holz ist ein sehr gutes, zu feineren Arbeiten verwendbares Material. Das Harz wird in der Heimat offizinell gebraucht und der Samen bildet ein hochwichtiges Nahrungsmittel der Eingeborenen. Ein Zapfen birgt meist 200—300 Samen, „Pinones", welche als die genügende Tagesration eines Eingeborenen angegeben werden.

Von weiteren Arten sollen noch genannt sein:

Araucaria brasiliensis A. Rich. Brasilianische Schmt. Höhere Teile Brasiliens.

Araucaria Bidwillii Hook. Bidwills Schmt. Australien.

Araucaria Rulei Müller. Rules Schmt. Neu-Caledonien.

2. Abteilung: **Eutacta** Link.

Blätter pfriemlich; Zapfen kugelrund; Fruchtschuppen breit geflügelt; Samen über der Erde keimend.

Araucaria Cunninghamii Ait. Cunninghams Schmt. Neu-Südwales.

Araucaria Cookii R. Br. Cooks Schmt. Neu-Caledonien.

Araucaria excelsa R. Br. Norfolk-Tanne. Norfolk-Inseln. Eine der beliebtesten Zimmerpflanzen.

Alle — außer A. imbricata — sind Pflanzen unserer Gewächshäuser, also in Deutschland nicht winterhart.

e) Abietineae,

Tannenähnliche Pflanzen.

α) Die Pflanzen führen nur Langtriebe.

11. **Picea** Link.
Fichte.

Immergrüne, hohe Bäume, von schönem, pyramidalem Wuchs, ziemlich quirlförmig gestellten, erst aufstrebenden, dann wag-

rechten und zuletzt mehr oder minder hängenden Ästen, deren Enden sich gerne wieder aufrichten, sowie mit etwas unregelmäßig bis zweiseitig stehenden, meist auch behaarten und rauhen Zweigen.

Die Blätter sind um den Zweig spiralig, teils auch ungleich zweiseitig gerichtet, meist auf hohe Blattkissen gestellt, von nadelförmiger, mehr oder minder vierkantiger Gestalt und mit Spaltöffnungslinien auf allen vier Seiten, oder — bei einigen Arten — flach, tannennadelnartig und dann mit Spaltöffnungen an der Oberseite versehen, welch letztere aber durch Drehung oft abwärts gerichtet ist. Dabei sind die Blätter mehr oder minder starr und spitz, beiderseits auch gekielt, dunkelgrün in der Grundfarbe, im trockenen Zustand bald abfallend, zum Gegensatz der sehr lang haftend bleibenden Nadeln der Tannen.

Die Knospen sind mit Schuppen bedeckt, z. T. auch harzig. Blüten monözisch; männliche einzeln, achselständig, bei oft ziemlich langem, etwas aufrecht stehendem oder hängendem Blütenstand, länglich bis zylindrisch, von schuppenartigen Brakteen dicht umgeben, Antheren dicht spiralig gestellt, gelb-rötlich, die Pollensäcke durch einen Längsspalt geöffnet, meist eine Unmenge mit Flugblasen versehene Pollenkörner entsendend, (welche vom Winde fortgeführt und bei Regen niedergeschlagen besonders in Pfützen bemerkbar, die Veranlassung zu sogenanntem „Schwefelregen“ ergeben); weibliche Blüte endständig, aufrecht oder doch ziemlich aufgerichtet, bräunlichrot, eiförmig bis länglich, dicht mit Schuppen umgeben, kleine Brakteen und zwei umgewendete Samenknospen führend.

Die Zapfen sind h ä n g e n d (!) oder auch bei wenigen Arten abstehend. Nach der Befruchtung wird der ganze Blütenstand nach unten gedreht und hiebei die konvexen Schuppen in konkave Lage gebracht, umgestülpt, sodaß dieselben wie vorher die Blüte, nun den reifenden Samen dachförmig bedecken. Die im ersten Jahre reifenden Zapfen haben meist längliche bis walzenförmige Gestalt, spiralig gestellte, dachziegelartig sich deckende, aber nach der Reife n i c h t v o n d e r S p i n d e l a b f a l l e n d e Schuppen und sehr kleine Brakteen.

Samen zu zweien unter der Schuppe, ohne Harzgänge, eiförmig spitz, auch etwas gepreßt, mit weicher Schale und großem, sich später ablösendem Flügel. 5—7 Jahre dauert die Keimfähigkeit der Samen; sie keimen 3—4 Wochen nach der Saat, entwickeln bis 8 (selbst 10) dreikantige, an einer Seite auch etwas gezähnte Keimblätter und vierkantige, allseitig gezähnte Erstlingsblätter.

Das Holz der Fichten, leicht und weich, ist als Standholz, Bau- und Werkholz in vielseitigster Verwendung. Die

Pflanzen selbst sind, da sie sich meist gut nach dem Schnitt erneuern, als Schutzmittel, zu Hecken, in gärtnerischer Verwertung u. dergl. mehr, stark benützt. Offizinell ist das Harz, der Terpentin, der Splint, die Rinde und das ätherische Öl der Nadeln; ebenso liefern junge Sprossen Material zur Bierbereitung.

Gegen die schwefelige Säure, welche in Städten mit viel Rauch in starkem Maße vorhanden ist, wie ebenso gegen starken Staub ist die Fichte meist sehr empfindlich.

Die Vermehrung geschieht in der Hauptsache durch Samen, welcher in weiter Saat gelegt wird, ferner durch Veredlung auf Samenpflanzen besonders von Picea excelsa, dann aber auch auf P. alba, P. orientalis und P. nigra, wobei aber Material zur Veredlung von älteren Pflanzen genommen werden muß, soll nicht jeweilig die Jugendform fixiert werden, welch letzter Umstand aber auch bei der Vermehrung durch Stecklinge zu beachten ist; auch wächst als Steckling meist nur dünnes Material von feinzweigigen Sorten gut. Seitenzweige fast aller Arten bilden ganz gerne Gipfeltriebe.

1. Abteilung: **Eupicea** Willkomm., echte Fichten.

Blätter vierkantig und vierflächig, auf jeder Seite mit Spaltöffnungen versehen. Zapfen hängend.

Picea excelsa Link. Hohe Fichte, Rottanne. Nord- und Mitteleuropa bis zu den Pyrenäen, Alpen, Karpathen. (Fig. 30—33).

I
Kümmert in dürrem Boden. Erträgt Rauch und Staub sehr schlecht.

Diese durch die Kultur weit verbreitete, in Bezweigung, Nadeln und Zapfen sehr veränderliche Fichte erreicht eine Höhe bis zu 50 m mit prachtvollem, geradem, säulenförmigem, oben sich verjüngendem Stamm, erst hellbrauner, glatter, später rötlicher oder grauer, sich abblätternder Rinde, ganz spitz zulaufender, pyramidaler Krone und zuerst aufstrebenden, dann wagrecht abstehenden oder etwas gesenkten, an den Spitzen wieder aufstrebenden Ästen, sowie aufrechten bis überhängenden Zweigen und sehr kleinen, spitzen Knospen mit hellbraunen Schuppen, welch letztere beim Austrieb wie eine Kapuze abgehoben werden.

Die an jungen üppigen, wie auch an alten Pflanzen oft sehr verschiedenen, teils dicht rings um den Zweig oder auch etwas zweiseitig stehenden Blätter sind starr, vierkantig, gerade oder etwas gekrümmt, sehr spitz, stehend, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lang und 1 mm breit, haben allerseits glänzend grüne Färbung und stehen auf kantigen, hohen, hellbraunen Blattkissen. (Fig. 30.)

Fig. 30. Blattansatzstellen (*Picea excelsa*).

Männliche Blüten in langen Würstchen; die weibliche Blüte ist sehr hübsch rot gefärbt. Abstufungen in der Farbe der Blüten ist stets zu beobachten.



Fig. 31. Fruchtender Zweig von *Picea excelsa* Lk. mit geöffneten Zapfen kurz vor dem Abfall.

Die 10—16 cm langen, 3—4 cm dicken, zylindrischen, abgestumpften, erst grünen, dann hellbraunen Zapfen führen eine große Anzahl gewölbter, welligrandiger und auch ungleich gezähnter, stumpf zugespitzter, lederartiger Schuppen, sowie kleine,



Fig. 32. *Picea excelsa* Lk.
(ca. 30- und 45jährige Bäume).

längliche Brakteen, werden im Oktober reif, öffnen sich aber erst im Spätwinter.

Der eiförmige, spitze, dunkelbraune Samen hat dreimal so langen, rötlichgelben Flügel, hält sich 5 (selbst 7) Jahre keimfähig und geht 3—4 Wochen nach der Saat auf.

Die Keimlinge zeigen meist 8 dreikantige, einerseits etwas gezähnte Samenblätter und vierkantige, an allen Kanten gezähnte Erstlingsblätter.

Vermehrung durch Samen am besten Mitte bis Ende April ins Freie gesät (oder schon früher in Kistchen mit Schutz gegen Spätfröste) wobei die Saat 1½—2 cm tief — nicht geringer — mit Erde bedeckt werden muß. Stecklinge wachsen nicht gerne, doch sollten Zwergformen am besten durch solche vermehrt werden, da bei Veredlung die Pfropfer gerne ausarten. Zur Pfropfung bedient man sich als Unterlage zwei- bis dreijähriger Sämlingspflanzen von etwa 2½ cm Stärke an der Veredlungsstelle.

Picea excelsa dient bei den meisten übrigen Arten als Unterlage, doch wächst P. alba nicht besonders gut auf ihr (auch excelsa auf alba nicht). Senker von P. excelsa bewurzeln sich nur manchmal.

Das Holz der Rottanne ist gelblich bis gelblich-weiß, ohne genauen Unterschied zwischen Kern- und Weißholz, bildet eines der wichtigsten Holzarten unserer Forstbäume und ist, da es sich je nach Standortsverhältnissen äußerst leicht spalten läßt, vortrefflich als Bau- und Werkholz verwendbar. Auch als Material zu Musikinstrumenten, als Resonanzholz, ferner in möglichst astfreier Ware zur Cellulose-Bereitung, also besonders zur Papierfabrikation ist es sehr gesucht und wird gut bezahlt. Auch die Rinde ist als Gerbematerial im Gebrauch.

Da der Baum den Schnitt leicht verträgt, so ist die Pflanze besonders auch in gärtnerischem Betrieb stark verwendet, wie sie ja auch als Christbaum stark in Benützung ist (bei unsern heidnischen Vorfahren zur Zeit der Wintersonnenwende als Symbol der nie ersterbenden Natur aufgestellt). Neuerdings wird sie allerdings in dieser Beziehung besonders durch die ihre Nadeln auch in trockenem Zustand haltende Weißtanne stark verdrängt. Splint und Rinde, Harz bezw. Terpentin und das ätherische Öl sind offizinell; ebenso dienen Sprosse und Nadeln zu medizinischen Bädern.

Was die Formen betrifft, so gibt es deren eine sehr große Anzahl, wobei allerdings die Standortsformen noch speziell in Berechnung gezogen sind. Man unterscheidet:

a) Standortsformen mit nicht erblichen Eigenschaften, hervorgerufen durch Einfluß des Klimas, der Örtlichkeit, oder durch Eingriffe von Tieren.



Fig. 33. *Picea excelsa* Lk. (ca. 100jähriger Baum).

Pyramidenfichte, von kegelförmigem, aber sonst normalem Wuchs.

Walzenfichte, aus hohen Lagen stammende, zylindrische Form mit kurzen Ästen.

Zwillingsfichte, mit zwei Stämmen, welche nahe der Basis entspringen und meist durch Abnagen eines Bäumchens durch Tiere entstanden ist.

Garbenfichte, statt zweier Stämme entstehen 3—9 Stämme aus gleichem Grund wie bei voriger.

Wetterfichte, vielgipfelige Tanne der Hochlagen, durch Schneedruck, Sturm oder Blitzstrahl entstanden.

Stelzenfichte, mit ihren oberen Wurzeln wie auf Stelzen stehende Fichte, welche durch Zufallssaat auf gestürzte und nachher zerrottete Baumstämme — auch auf hohen Stammstöcken — entstanden ist.

Kandelaberfichte, eine Anzahl Äste — oft bis zu 20 — richten sich zu Neu-Stämmen empor.

Schneebruchfichte, Ausläuferfichte (forma stolonifera Christ): da die Fichte nur flachwurzelnd ist, so leidet sie unter Schneedruck und Wind sehr stark. Hiebei wurden zum Teil die unteren Äste dem Boden fest angedrückt, bewurzeln sich — besonders in feuchten Gegenden — und bilden nun neue kleine bis mittelgroße Bäume.

Mattenfichte, eine Form mit sehr kurzem Stamm, aber sehr langen Ästen, welch letztere dem Boden fast aufliegend, ganze Rasen bilden.

Ziegenfichte, oder Grotze, verkrüppelte Zwergform, durch Benagen von Ziegen entstanden.

Zargen-, Hasel- oder Weissfichte, eine eigentümliche Fichte der Hochlagen, besonders auf kalkhaltigem oder Glimmerschieferboden vorkommend, mit einem für Musikinstrumente ganz vorzüglichen und deshalb sehr gesuchten Holz, das im Frühjahrsholz breit und weißfarbig, im Herbstholz schmal und braun ist. Auffällig durch manchmal büschelig gestellte Blätter, oft ganz helle, später gelbliche Sprosse, hellfarbige, feine, ziemlich glatte Rinde und auffallend spiralig gestellte Zapfenschuppen.

Unterschieden wird ferner noch zwischen links und rechts drehend wachsende (wider- (gegen-) und nach- (mit-) sonnige) Formen, wovon letztere ein gesuchtes, geradspaltiges Holz führen.

b) Formen und Abarten mit erblichen Eigenschaften, inklus. einigen Standortsfichten:

Picea excelsa var. obovata C. Koch, Altaifichte. Skandinavische Halbinsel, Nord- und Ostrußland, Sibirien bis Mandschurei, Kamtschatka, Kurilen.

Syn.: *Picea obovata Ledeb.*

Bei 30 m hoch werdende Fichte von pyramidalem, zierlichem Wuchs, mit etwas hängenden Ästen, etwas behaarten, hellbraunroten Trieben, von Nadeln umhüllten, kegelförmigen Knospen, dichtstehenden, dünnen, vierkantigen, 12—20 cm langen, durch die allseitig sich zeigenden Spaltöffnungen bläulich-grünen, dabei scharfspitzigen Blättern.

Durch die Zapfen werden zwei Hauptformen unterschieden:

Picea excelsa var. obovata uralensis (Teplouchoff).

Syn.: *Picea excelsa uralensis Tepl.*

Mit 6 cm großen, länglichen Zapfen, welche weiche, etwas flache, gestutzte oder auch ausgerandete Schuppen führen.

Picea excelsa var. obovata altaica (Teplouchoff).

Syn.: *Picea excelsa altaica Tepl.*

Mit holzig harten, gewölbten, abgerundeten Schuppen.

Als Gebirgsform wird bezeichnet:

Picea excelsa var. obovata japonica Maxim., von den Hochalpen Japans. (Fig. 34.)

Syn.: *Picea Maximowiczii Rgl.*

Eine gedrungen wüchsige, kurz und dichtzweigige Zwergform, mit glatten, rotbraunen Trieben, harzigen (!), kurz kegelförmigen, spitzen, braunen Knospen und 10 (17) mm langen, 1 mm dicken wie breiten, dicht und ringsum stehenden Blättern, welche aber an alten, kleinen Nebenzweigen wieder der Varietät gleichen. Die Zapfen werden nur 6 cm lang.

Picea excelsa var. obovata lapponica (Berg), mit nur $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ cm langen und bei 2 cm breiten Zäpfchen.

Picea excelsa fennica Rupr., von Finnland, mit kleinen, abgerundeten, meist 7—9 (10) cm langen Zapfen. Ausgesprochene Uebergangsform zu var. obovata.

Picea excelsa Uwarowii Kaufm. Uwarows Fichte.

Lang und dünnästig, mit leicht hängenden, verhältnismäßig wenig Zweigen, kurzen, dicht und ringsum stehenden Blättern, 8—9 cm langen, etwas stumpfen Zapfen, deren Schuppen kaum oder nicht eingerandet sind.

Picea excelsa alpestris Brügger. Alpenfichte. Graubündner Alpen.

Von gedrungenem Wuchs, weißgrauer Rinde, steifstehenden, dicken Zweigen, 15—18 mm langen, dicken, starr abstehenden, nicht sehr spitzen, einwärts gekrümmten, fast grauweißgrünen Blättern und $7^1/_2$—$12^1/_2$ cm langen Zapfen.

Unter-Formen hievon wären noch zu unterscheiden:

Picea excelsa alpestris chlorocarpa (Beißn.), grünzapfig.

„ „ „ **erythrocarpa** (Beißn.), rotzapfig.

Das Holz dieser Form ist sehr gesucht als Material für Resonanzböden.

Picea excelsa medioxima Nylander, nordische Fichte. Nord-Skandinavien, Finnland, Nord-Rußland.

Strauchig oder kleiner Baum, mit dichtstehenden, oben den Zweig dicht deckenden, kurzgespitzten, dicken, glänzend



Fig. 34. *Picea excelsa* Lk. var. *obovata japonica* Maxim.

dunkelgrünen Blättern, sowie höchstens 8 cm langen, länglich-eiförmigen, schief abwärts (!) gerichteten Zapfen.

Picea excelsa septentrionalis Hort., schwedische Fichte.

„ „ **hercynica** Hort., Fichte vom Harz, eine gedrungen wüchsige, kahlzweigigige, fein und kurzblätterige, sowie kurzzapfige Form.

Picea excelsa carpathica Loud., Karpathenfichte, ebenfalls gedrungenwüchsig, mit ganz feinen, behaarten Zweigen, kurzen, dünnen, dem Zweig anliegenden Blättern und kurzen Zapfen.

Picea excelsa borealis Hort., üppig wachsende Form.

„ „ **gigantea** Hort, starkwüchsig, mit schlanken Zweigen und dünnen Blättern.

Picea excelsa sibirica Carr., pyramidaler Strauch, mit feinen, den Zweigen anliegenden Blättern.

Picea excelsa nigra Loud., schwarze Fichte; starkwüchsige, rötlich-rindige, großzapfige Form, mit langen, dabei etwas dicken Blättern.

Picea excelsa corticata Schröt., dickrindige Fichte, mit längsrissiger, bis 9 cm dicker Rinde.

Picea excelsa tuberculata Schröt., Zitzenfichte, deren unterer Stammteil höchst eigentümliche, kegelförmige Korkwucherungen zeigt.

Picea excelsa chlorocarpa Purk., grünlich-braunzapfige (erst hellgrüne) Fichte mit großen, rechts spiraligen Blättern, welche auf auffällig langen, ausgezogenen Blattkissen sitzen, mit großen Knospen, dünnem, hellgelb geflügeltem Samen und schwerem, gelblichem Holz.

Picea excelsa erythrocarpa Purk., rotzapfige — jung dunkelviolette — Fichte, mit links spiralig gestellten Blättern auf kurzen Blattkissen, und dickem, rotbraun geflügeltem Samen.

Picea excelsa acrocona Th. M. Fries, führt neben normalen Zapfen an den Zweigspitzen auch noch langgestreckte, mit Nadeln durchwachsene Zapfen.

Picea excelsa integrisquamis Carr., mit ganzrandigen Zapfenschuppen.

Picea excelsa squarrosa Jacobasch, Zäpfchenfichte, eine sehr große Anzahl kleiner, $1^1/_2$: 1 cm bis 4 : 2 cm große Zäpfchen (mit keimfähigen Samen!) tragend.

Picea excelsa crassifolia Hort., mit dicken, robusten Nadeln.

„ „ **glauca** Sr., blaugrüne Benadelung.

„ „ **coerulea** Breinig, sehr schöne, kräftig entwickelte, stahlblaue Form.

Picea excelsa finedonensis Hort, junge Triebe blaßgelb, fast bronziert; nicht hervorragend.

Picea excelsa aurea Carr., hellgelbe Form, in der Sonne empfindlich.

Picea excelsa aurea magnifica Hans, goldgelbe, hübsche, raschwüchsige Form.

Picea excelsa aureo-spicata Hort. Karol., goldgelb im Austrieb.
„ „ **albo-spicata** Hort., gelblichweiß austreibend.
Syn.: *Picea excelsa mutabilis Hort. holl.*

Picea excelsa argenteo-spicata Hort. Hesse, beim Austrieb hübsch weißfarbig.

Picea excelsa argentea Hort., weißbunt, unwesentlich.
„ „ **variegata** Carr., teilweise gelbbunt, „ ohne besonderen Wert.

Picea excelsa Diedorfiana Schwer., kurznadelig, der erste Teil der ausgetriebenen Nadeln goldgelb, die folgenden aber grün!

Picea excelsa araucarioides Beißn., mit nur quirlförmig gestellten Ästen, ohne kleine Zwischenästchen.

Picea excelsa candelabrum Sr., Form mit ziemlich aufstrebenden, in regelmäßigen Quirlen stehenden Ästen.

Picea excelsa acutissima Hort., mit feinen, scharfgespitzten Blättern.

Picea excelsa microphylla Schwer., kurznadelige, an P. orientalis erinnernde Form.

Picea excelsa cincinnata Hesse, mit meist aufstrebenden, sonst wagrechten Ästen, jung rotbraunen Trieben und eigentümlichen, kurzen, lockigartigen Verzweigungen, sowie großen, aufwärts gebogenen Blättern.

Picea excelsa pendula Carr., Hänge- oder Trauerfichte, mit ziemlich hängenden Ästen und ganz schlaff hängenden, dicht beblätterten Zweigen.

Picea excelsa major pendula Hort.
Syn.: *Picea excelsa pendula major Hort.*
Mit üppigen, hängenden, jung braunen Trieben und großen, säbelartig aufwärts gekrümmten Nadeln.

Picea excelsa inversa Hort., starkwüchsige, schöne Form, mit stark hängenden Ästen, schlaffen Zweigen und kräftigen, langen Blättern.

Picea excelsa aegra myelophthora Casp., seltene, hängende Form.

Picea excelsa columnaris Carr., Säulenfichte; eine kurz- und dichtzweigige, schmale Säule bildend.

Picea excelsa cupressina Thomas, pyramidalwüchsig, doch abgerundeter Gipfel, im Habitus einer alten Zypresse gleichend.

Picea excelsa pyramidalis Hort. S.-L., Kugelform mit verdickten Ästen in gedrängten, wagrechten Quirlen; Zweige dicht, fein, ebenfalls wagrecht oder aufgerichtet.

Picea excelsa pyramidalis robusta Hort., dichtwüchsige, dickknospige Pyramide.

Picea excelsa pyramidalis gracilis Hort., kleiner und feiner als vorige, mit rötlichen Knospen.

Picea excelsa eremita Carr., schmale Pyramide; interessant. Syn.: *Picea excelsa erimitii Hort. gall.*

Picea excelsa petrowskiensis Sr., pyramidalwüchsig.

„ „ **Shelesnowii** Hort., dichte, niedere Pyramide.

„ „ **intermedia** Carr.

Syn.: *Abies excelsa denudata Carr.*

Starkwüchsige Form, mit langen, dünnen, ungleichmäßig gestellten Ästen, etwas wenigen, langen und dünnen Zweigen, sowie verschieden langen, teils dicht, teils dünn gestellten, teils auch anliegenden Blättern.

Picea excelsa viminalis Casp., schwedische Hängefichte, ähnlich voriger, aber mit mehr Ästen und sehr langen, dünnen, schlaff herabhängenden Nebenästen.

Picea excelsa glomerulans Kihlm., Mittelform zwischen Stammform und virgata, mit kaum entwickelten, kleinen Knäueln ähnlichen Zweigen an regelrechten Ästen.

Picea excelsa plumosa Sr., ähnlich viminalis, mit sehr dicht stehenden, hängenden Zweigen.

Picea excelsa virgata Jaq., Schlangen- oder Rutenfichte; ganz wunderliche Form, welche bei quirlförmiger Verastung meist nur an der Spitze derselben, oder an den ganz wenig entstandenen Zweigen ebenfalls nur außen weiterwächst, also lange, schlangen- oder rutenförmige Triebe bildet, welche teils aufstrebend sind, teils auch dem Boden anliegen und hier selbst Wurzel schlagen. Die verschieden langen, dicklichen Blätter sind am Mitteltrieb angedrückt, an den Seitentrieben abstehend.

Picea excelsa Cranstonii Carr., der vorigen ähnliche Form, mit sehr langspitzigen, seitlich gepreßten Blättern.

Picea excelsa Dicksonii Hort. gall., mit voller bezweigten Ästen als virgata, und üppigen, jung rötlichen Trieben.

Picea excelsa oligoclada Hort., sehr armzweigige Form.

„ „ **ramosa** Pillichody, nur mit einigen Hauptästen — aber ohne Stamm — und mit einer großen Menge vom Wurzelhals der Pflanze ausgehenden, sehr dünnen Ästen und Ästchen in wagrechter Richtung (!), fächerförmig, sodaß also die Mitte leer bleibt; Benadelung dünn und spärlich.

Picea excelsa interrupta Beißn., bildet alle zwei Jahre (!), d. h. abwechselnd mit einem normalen Trieb, einen ganz kurzen, monströsen Trieb, mit breiten, schuppenförmig und dicht anliegenden Blättern; es entwickeln sich aber diese breiten Blätter nur im ersten Bildungsjahr.

Picea excelsa adnata Beißn., wunderliche Form, bei der sich jährlich aus der Wipfelknospe zwei gleichstarke Triebe entwickeln, die aber wieder zusammenwachsen und hiedurch eine ovale, ringförmige Figur bilden.

Picea excelsa reflexa Carr., eigentümliche Form, mit im Bogen abwärts gerichteten Ästen und ebenfalls hängenden Hauptzweigen, sowie dichtstehenden, dichtbeblätterten Nebenzweigen.

Picea excelsa monstrosa Hort., ohne Zweige, nur mit einem langen, dicht beblätterten Haupttrieb und einigen Hauptästen; Blätter lang, kräftig.

Picea excelsa Maxwellii Hort, mit kurzen, knopf- oder büschelartigen Seitentrieben und an der Spitze gekrümmten Nadeln.

Picea excelsa monocaulis Nördl., nur mit Mitteltrieb — selten Äste, — nur an der Spitze Blätter.

Picea excelsa Barry Hort., mit langen, dicken Haupttrieben und sehr kurzen Nebentrieben.

Picea excelsa Ellwangeriana Hort., von breitem gedrungenem Wuchs und mit kurzen, feinen Blättchen.

Picea excelsa concinna Carr., hellrindige, aufstrebende, sehr dünnästige Form, mit dichtstehenden, dünnen, kurzen, anliegenden Blättern. IV

Picea excelsa attenuata Carr., ähnlich voriger, mit etwas kräftigeren, öfters auch gebogenen Zweigen und nicht so dicht stehenden Blättern. II (III)

Picea excelsa phylicoides Carr., eine Zwergform von unregelmäßigem Bau, mit dünnen, oft gebogenen Zweigchen und kurzen, starren, scharfspitzen Blättchen.

Picea excelsa Ohlendorfii Späth, Zwerg-Kegelform, abgestumpft, hübsch zierlich.

Syn.: *Picea orientalis pygmaea Hort.*
„ „ *compacta Th. Ohlendorf.*

Picea excelsa nana Carr., breitrundliche, kräftige Zwergform, mit dichtstehenden, kurzen, an der Spitze etwas monströsen Zweigen.

Picea excelsa nana conica Kihlm., ähnlich voriger, doch mehr gedrungener Wuchs.

Picea excelsa nana variegata Carr., bunte Benadelung.
„ „ „ **aurea** Carr., gelbbunt.
„ „ „ **pallida** Hort., grüngelb.

Picea excelsa compacta Hort., dichtwüchsige, rundlich breite, kurzblätterige Form.

Picea excelsa compacta pyramidalis Hort., ähnlich voriger, doch mehr aufstrebend.

Picea excelsa Remontii Hort., spitzkegelige Zwergform mit dichter Bezweigung.

Picea excelsa elegans Hort., hübsche kleine Kugelform, mit dichter, kurzer Benadelung.

Picea excelsa conica Carr., Kegelfichte, gedrungen wüchsig und dünnzweigig, mit gepreßten, feinen, scharf spitzen, bläulichgrünen Blättern.

Picea excelsa compressa Schwer., kegelförmige, gedrungene, der vorigen ähnliche Form, mit dichten und aufwärts gerichteten Ästen und kurzen Nadeln.

Picea excelsa Clanbrasiliana Carr., dichte, rundliche Kegelform, dicht und kurzzweigig, mit rötlichen Knospen und dichtstehenden, derben Blättchen.

Picea excelsa lubecensis Hort. Rose, zierliche, goldgelb austreibende Zwergform mit kurzen Nadeln.

Picea excelsa cellensis Hort. Schiebl., Zwergform mit Erica-ähnlichen Zweigen, sowie kurzen, im Austrieb goldgelben Nadeln.

Picea excelsa archangelica Hort., gedrungene Kegelform, kurzzweigig und mit stechenden Blättchen.

Picea excelsa pumila Hort., ganz breitrunde, dichte Form.

„ „ „ **nigra** Hort., wie vorige, dunkelgrüne Benadelung.

Picea excelsa pumila glauca Hort., mit blaugrünen Nadeln.

„ „ **pygmaea** Carr., originelles, kegelförmiges Büschchen, mit vielen kurzen Zweigchen an aufstrebenden Ästchen.

Picea excelsa Gregoryana Hort., von breit-kegelförmigem Wuchs, mit feiner Bezweigung, dicken Knospen und derben, spitzen Blättern.

Picea excelsa humilis Hort., sehr der vorigen ähnliche, platte Zwergform.

Picea excelsa parviformis Hort., niedere, hellgrünnadelige Zwergform.

Syn.: *Picea excelsa microsperma Hort.*

Picea excelsa minuta Sr., Zwergform von 40—60 cm Höhe, aber einstämmig, feinzweigig, mit blaßgrüner Benadelung.

Picea excelsa convoluta Beißn., kleine Kugelform, mit kurzen, dichtbenadelten, tütenförmig gedrehten Zweigchen.

Picea excelsa echinoformis Hort., Igelfichte, kurzzweigige, igelartige Kugelform. (Von diesbezüglichen Liebhabern oft hoch veredelt).

Picea excelsa Merkii Th. Ohlend., rundlich platte, dicht und kurz, fast krauszweigige Zwergform.

Picea excelsa mucronata Carr., Zwergform mit mehr oder minder ausgebreiteten Zweigen und festen, scharfspitzen Blättern.

Picea excelsa capitata Croux., buschige Zwergform, deren Zweige kopfförmig gehäufte, kurze Triebe tragen.

Picea excelsa procumbens Carr., sich flach ausbreitende, klein- und vielzweigige, dicht- kurz- und feinblätterige Form.

Picea excelsa dumosa Carr., ähnlich voriger, doch lichter gebaut und mit lichter stehenden Nadeln.

Picea excelsa repens Hort., feinnadelig, von flach kissenförmigem, kleinem Bau.

Picea excelsa tabuliformis Carr., niedere, feinzweigige, wagrecht wachsende, einer Tischplatte ähnliche Form.

Picea excelsa nidiformis Beißn., mit feiner, hellgrüner, kurzer, gewissermaßen schichtweise und abgeplattet sich anordnender Bezweigung, ohne Mitteltrieb, also mit nestartiger Vertiefung.

Picea Mastersii Mayr. Masters Fichte. Wutaishan-Gebirge in China.

? (V?)

Wohl noch nicht in Baumschulkultur befindlicher, in der Tracht sehr an eine Tanne erinnernder Baum, mit hellgrauer Rinde, erst gelben dann gelblich-weißen Trieben, gelben, stumpfen Knospen, mit vom Zweig abstehenden und an demselben sehr verschieden großen, 3 mm bis 18 mm langen, vierkantigen, allseitig mit weißen Spaltöffnungslinien versehenen Blättern.

Die etwa 5—6 cm langen und 2½—3 cm dicken, gelbbraunen Zapfen führen unten etwas gekrümmte, oben abgerundete und etwas gekerbte Schuppen.

Picea Schrenkiana Fisch. und Mey. Schrenks Fichte. Thianschan, Alataugebirge.

I

Bis 25 m hoch werdender, pyramidalwüchsiger Baum mit erst aufstrebenden, dann ausgebreiteten und auch etwas hängenden Ästen, eben solchen sowie kahlen, jung graugelben Zweigen. Blätter 2—3½ cm lang und bis 1½ cm breit, vierkantig, spitz, stechend, durch die Spaltöffnungslinien blaßgrün, nach vorne abstehend, auf hervortretenden, etwas rötlichen Blattkissen stehend.

Die zylinderischen bis walzenförmigen Zapfen werden gut 9 cm lang und 2½ cm dick, führen abgerundete, an der Spitze etwas abgestutzte, keilförmig zulaufende, lederartige Schuppen, kleine Brakteen, sowie dunkelbraune, fast schwärzliche Samen mit langen, hellgelben Flügeln.

Noch nicht in Kultur sind die Formen:

Picea Schrenkiana Loczyi Kanitz.

„ „ **globosa** Schelle. Rundlicher Bau, langzweigig, vielgipfelig, kleinwüchsig. (Fig. 35.)

Picea Morinda Link. Himalaya- oder Tränenfichte. West-Himalaya.

Syn.: *Picea Smithiana Bedford.*
Pinus Smithiana Wallich.
Abies Khutrow Loud.

VI

Liebt gleichmässig feuchten Boden, sowie Schutz im Winter gegen kalte scharfe Winde und starke Sonnenbestrahlung. Leidet durch Spätfröste.



Fig. 35. *Picea orientalis* Link (etwa 30jährig); rechts unten: *Picea Schrenkiana* Fisch. u. Mey. *globosa* Schelle (25jährig).

Prächtige, über 30 m hoch werdende, schlankwüchsige, pyramidale Fichte, mit graubrauner, sich ablösender Rinde, zahlreichen, besonders im Alter hängenden Ästen, ebenfalls hängenden, gelben, kahlen Zweigen mit glänzend braunroten Knospen, sowie 2—4 (5) cm langen und bis 1½ mm dicken, vierkantigen, dicht- und etwas abstehenden, stechenden, manchmal etwas gebogenen, lebhaft grünen Blättern, welche auf gelb-



Fig. 36. *Picea orientalis* Link.

braunen, kantigen Blattkissen stehen. Die Pflanze scheidet helles Harz aus, welches in Tropfen zuletzt an den Blättern hängt und deshalb zur Bezeichnung „Tränenfichte" Veranlassung gab.

Männlicher Blütenstand in auffallend langen Würstchen, stark mit Pollenstaub versehen. Die erst grünen, dann dunkelbraunen, länglich ovalen, 12—15 cm langen und 3—4 cm dicken

Zapfen haben verkehrt eiförmige, hart lederartige, glänzende Schuppen, kleine Brakteen und eiförmige, dunkelbraune Samen mit dreimal längerem, ziemlich breitem, rotgelblichem Flügel.

In der Heimat ist das Holz als Bau- und Werkholz im Gebrauch.

Es ist bedauerlich, daß diese schöne Fichte nicht stärkere Kältegrade bei uns aushält.

Als Form wird bezeichnet:

Picea Morinda compacta Beißn., von gedrungenem Wuchs.

Picea orientalis Link. Morgenländische Fichte. Sapindusfichte. Kaukasus, Taurus, Antitaurus. (Fig. 35 und 36.)

I
Als jüngere Pflanze in kalten Gegenden etwas empfindlich.

Syn.: *Abies orientalis Poir.*

Schöner, charakteristischer, tiefästiger, 20—25 m hoch werdender Baum von pyramidalem aber langsamem Wuchs, mit ausgebreiteten, elegant getragenen, ziemlich quirlig gestellten Ästen und zahlreichen, zierlichen, jung feinbehaarten, braunen Zweigen mit ziemlich spitzen Knospen. Auch diese Fichte scheidet öfters helles Harz aus, welches, an den Blättern hängend, als „Sapindustränen" bezeichnet wird.

Dichtstehend und den Zweig deckend sind die nur 5 bis 9 mm langen und 1½ mm starken, breit viereckigen, zum Teil etwas gebogenen, stumpfen bis fast breitgespitzten, glänzend dunkelgrünen Blätter.

Der eiförmig-walzige, 6—8 cm lange und 2—2½ cm dicke Zapfen hat abgerundet dreieckige, ganzrandige, längsgestreifte, matte aber außen glänzendgerandete, lederartige Schuppen mit kleinen, rundlichen Brakteen, sowie kleine, schwärzliche Samen mit dreimal längerem, etwas rundlichem Flügel.

Das harzreiche, dauerhafte und zähe Holz ergibt wertvolles Bau- und Werkholz.

Der Baum ist in unseren Parks besonders als Einzelpflanze eine schöne, elegante Erscheinung.

Formen sind:

Picea orientalis aurea Hesse, mit im Austrieb goldig schimmernden Blättern.

Picea orientalis aureo-spicata Hort. Spee., goldig austreibend.

„ „ **nutans** Hort. Niem., mit elegant überhängenden Zweigen.

Picea orientalis gracilis Hort. belg., zierliche und feinzweigige Zwerg-Kugelform.

Picea Glehnii Fr. Schmidt. Glehns Fichte. Amurland, Sachalin, Eso.

I

Im Bau und in der Bezweigung an vorige Art erinnernde. in manchen Baumschulen gegenwärtig noch mit P. ajanensis

und P. hondoënsis verwechselte, bis 40 m hoch werdende, schmalstämmige, ziemlich pyramidalwüchsige Fichte, mit grauer, dünner, abblätternder Rinde, wagrechten, auch etwas hängenden Ästen, kurzbehaarten rotbraunen Zweigen und dünnen Knospen.

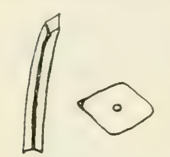


Fig. 37.
Blatt und Blattquerschnitt von *Picea Glehnii* Fr. Schmidt. (Vergrößert.)

Die einwärts gebogenen, stumpf-vierkantigen, 6—7 mm langen und $1^1/_2$—2 mm breiten, beiderseits gekielten Blätter haben allerseits, am stärksten aber oben sichtbare Spaltöffnungslinien, sind außerdem dunkelgrau-grün, abgestumpft, und stehen auf auffälligen, birnförmig erhabenen, oben übergebogenen Blattkissen.

Zapfen erst purpur- dann blaurot, von langzylinderischer Form, 4—6 cm lang, 2 cm breit, mit ziemlich rundlichen, endlich verschmälerten, ungleich tief gezähnelten, rotgerandeten Schuppen und kleinen, spitzen, länglich-runden Brakteen. Der kleine, verkehrt eiförmige, bräunliche Samen hat etwa zweimal längeren Flügel.

Picea Alcockiana Carr. Alcocks Fichte. Insel Hondo. (Fig. 38 und 39.)

Syn.: *Abies bicolor Maxim.*
Picea bicolor Maxim.
Picea japonica Hort. Petrop.
Abies Alcoquiana J. G. Veitch und Lindl.
Abies acicularis Hort.

Spättreibender, dicht pyramidal wachsender Baum mit graubrauner, kleinschuppiger Rinde, ausladenden, reichverzweigten Ästen und etwas übergebogenen, fast kahlen, rotbraunen Zweigen.

Die stumpf-vierkantigen, gebogenen und nach vorn gerichteten, 12—18 mm langen und bis $1^1/_2$ mm breiten, ziemlich dichtstehenden Blätter sind scharfgespitzt, stechend, oben bläulich weißgrün, unten dunkelgrün, meist aber die Oberseite nach unten gedreht (!), auf etwas knotig verdicktem Blattkissen stehend.



Fig. 38.
Blatt und Blattquerschnitt von *Picea Alcockiana* Carr. (Vergrößert.)

Die erst bläulich-roten, dann braunroten, bis 8 cm langen und $4^1/_2$ cm dicken, länglich-eiförmigen Zapfen führen rotrandige, breit-eiförmige, unten verschmälerte, gezähnelte und gestreifte, lederartige Schuppen, sowie ganz kleine, breitlanzettliche, gezähnelte Brakteen. Der eiförmige, kräftige, dunkelbraune Samen hat einen dreimal längeren, nicht sehr breiten Flügel.

Veredelung am besten auf Picea orientalis, außerdem auf alba oder excelsa.

Das Holz wird besonders als Bauholz verwertet.

Die Alcockfichte der Höhenzüge wird als

Picea Alcockiana alpina,

Syn.: *Picea acicularis Maxim.*,

bezeichnet.



Fig. 39. *Picea Alcockiana* Carr.

Picea Wilsonii Mast. Wilsons Fichte. China. (?)

In unseren Baumschulkulturen wohl kaum vorhandene und auch noch nicht ganz sicher bestimmte, schöne, dichtzweigige Fichte mittlerer Höhe, mit blaßgrauen Zweigen, ziemlich rundlichen Knospen und 1 cm langen vierkantigen, gebogenen, aller-

seits mit Spaltöffnungen versehenen, spitzen, jung flaumigen Blättern auf flaschenförmigen Blattkissen stehend.

Die 4—5 cm langen, 3 cm breiten, länglichzylinderischen Zapfen führen rundliche, ganzrandige oder etwas gezähnelte, am Rande etwas aufgerollte, keilförmig zulaufende, braunrote, lederartige Schuppen und kleine, schmale Brakteen. Der verkehrt eiförmige Samen hat einen nahezu dreimal längeren Flügel.

Picea montigena Mast. Berg-Fichte. Höhenzüge West-Chinas. (?)

Ebenfalls bei uns wohl noch in keiner Baumschule kultivierte, bis 20 m hohe Fichte, mit grauen Ästen, jung rötlichgelben und behaarten Zweigen, breit eiförmigen Knospen und vierkantigen, allseitig mit Spaltöffnungslinien versehenen, dickstumpflichen, 10—12 mm langen und $1^1/_2$—2 mm breiten, genervten und gebogenen Blättern.

Die abgestumpft langzylinderischen Zapfen sind 10—12 cm lang und 4—5 cm dick und führen längliche, gewellte, abgestutzte, hellbraune und rötlich überlaufene Schuppen.

Picea polita Carr. Glattzweigige oder Torano-Fichte. Gebirge Nord- u. Mittel-Japans. (Fig. 40.)

II (III) Auf nicht zu feuchtem Boden. Gegen kalte, scharfe Winde und starke Sonnenbestrahlung im Winter empfindlich. Gegen Spätfrost fast unempfindlich.

Syn.: *Abies polita Sieb. und Zucc.*
Abies Torano Sieb.
Picea bicolor Hort. (fälschlich).

Schöner, sehr spät austreibender, bei 30 bis 35 m hoch werdender, jung nicht rasch wachsender (erst vom 10. Jahr ab), mit weißgrauer, sich in kleinen Schuppen ablösender Rinde versehener Baum, von kegelförmigem Wuchs, mit ausladenden, kräftigen Ästen, hängenden Zweigen, kahlen, gelbbraunen, etwas dicken Trieben und großen, kräftigen, kugeligen, hellbraunen, fast roten Knospen. Eine Eigentümlichkeit der Art ist, daß die Wipfeltriebe oft kümmern.

Die dichtstehenden, ringsum gestellten, starren, derben und lebhaft grünen, mit bläulichen Spaltöffnungslinien versehenen Blätter sind vorwärts gebogen, stumpfkantig, scharf bis sehr scharf gespitzt, 13—25 mm lang, 1 bis fast 2 mm breit und dick und stehen auf stark hervorragenden Blattkissen. An den älteren, hängenden Zweigen legen sich die hier auch etwas größeren Blätter den Zweigen ziemlich dicht an (!).

Länglich-eiförmige Form zeigt der erst gelbgrüne, dann hellbraune Zapfen, welcher 8—12 cm lang und $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm dick wird und zahlreiche, lederartige, breit-rundliche, etwas gezähnelte Schuppen, kleine, schmale Brakteen, sowie stumpfspitze, fast eiförmige, dunkelbraune Samen mit groben, glänzendgelben Flügeln führt.

Das Holz ist in der Heimat zu Hochbauten und als Werkholz in Verwendung.



Fig. 40. *Picea polita* Carr.

Als Form wäre zu nennen:

Picea polita glauca Hort. Wernig., mit kaum nennenswerter, bläulicher Färbung.

Picea Breweriana Wats. Brewers Fichte, amerikanische Trauerfichte. Nördl. Kalifornien.

III
Auf nicht zu feuchtem Standort.

Noch sehr selten in unsern Parks und Gärten anzutreffende, in der Heimat 30—40 m hoch werdende, mit dünner, roter Rinde versehene, der Picea excelsa im Bau sehr ähnliche Fichte, deren Äste wagrecht stehen, aber deren jung bräunlich-filzigen Zweige lang und schlaff, peitschenschnurartig



Fig. 41. *Picea pungens* Engelm. (links, 30jährig); *Picea pungens argentea* Hort. (rechts vorne, etwa 25jährig).

herabhängen. Knospen hellbraun mit z. T. zurückgerollten Schuppen.

Die lebhaft grünen, oben mit Mittelnerv, unten meist mit schwachem Kiel, sowie mit weißlichen Spaltöffnungslinien versehenen Blätter werden 18—28 mm lang und 2 mm breit, führen stumpfe Spitze, sind zusammengedrückt, vierkantig, oft gebogen und stehen auf langen, gekrümmten Blattkissen. Über den ganzen Baum verteilt zeigen sich die glänzend-braunen, schmalzylinderischen, 8—9 cm langen und bis 3 cm dicken Zapfen, welche verkehrt eirunde, dünne, glattrandige, unten weichbehaarte Schuppen, schmale, ganz kurze Brakteen und kleine, etwas längliche Samen mit dreimal längerem Flügel führen.

Das weiße, zähe Holz ist wertvoll.

Picea pungens Engelm. Stechende Fichte. Felsengebirge Nord-Amerikas. (Fig. 41 und 42.)

Syn.: *Picea commutata Hort. holl.* u. *Hort. belg.*
Picea Parryana Barr.

I Liebt etwas feuchten, doch nicht stagnierenden Standort. Auf leichtem Sandboden schlecht wüchsig. Ziemlich unempfindlich gegen Staub und Rauch.

Kräftig wachsende, (jung allerdings etwas langsam), bis 40 m und mehr hoch werdende, prächtig pyramidalwüchsige, mit grauer, rissiger Rinde ausgestattete Fichte, deren wagrecht abstehende Äste ziemlich quirlig gestellt sind. Zweige dicht und etwas unregelmäßig gestellt, gelbbraun, kahl und mit in ihrer Art einzig dastehenden, sehr großen, dicken, bräunlichen Knospen, mit zurückgeschlagenen, etwas eingerollten Schuppen, hiedurch schon auf einige Entfernung erkennbar.

Die ebenfalls dicht und rings um den Zweig stehenden, etwas graugrünen, leicht gebogenen Blätter sind $1^1/_2$—3 cm lang, $1^1/_2$ mm breit, stumpf vierkantig, gepreßt, an älteren Zweigen mehr flach und stehen auf hervortretenden Blattkissen.

Zapfen länglich-walzenförmig, 8—10 cm lang und 3 cm dick, hellbraun, mit welligen, ausgerandeten, dünnen Schuppen und sehr kleinen Brakteen.

Der ovale, braune Samen hat ziemlich breiten Flügel.

Forstlich selbst an nassen und bruchigen Partieen empfohlen; fast ganz frei von Wildverbiß.

Ist schon die Art sehr schön, so haben wir in einzelnen Formen wahre Schmuckstücke für unsere Parks und Gärten.

Picea pungens glauca Hort., von prächtiger, blauer Färbung.

„ „ „ **pendula** Koster, durch abwärts gebogene Äste und schlaff hängende Zweige mit gleicher Färbung wie vorige ausgezeichnet.

Picea pungens coerulea Hort., mit weißblauer Benadelung.

„ „ **argentea** Hort. (Fig. 41 und 43),

Syn.: *Picea Menziesii argentea Hort.* (fälschlich),
wundervoll silberweiß! Ein Paradestück für jeden Garten.

Größere Anpflanzungen ergeben einen großartigen, ganz eigenen Anblick. Leider fallen Sämlinge dieser (und der übrigen Formen) nur zu einem geringen Prozentsatz wieder rein aus.

Besonders reinweiße Exemplare, oft auch noch durch schönen, gleichmäßigen Bau ausgezeichnet, erhalten von ein-



Fig. 42. *Picea pungens* Engelm.

zelnen Züchtern noch besondere, meist zueignende Personennamen, z. B. Fürst Bismarck, König Albert.

Picea pungens Kosteri Hort. holl., prächtig blau, langnadelig.

„ „ **aurea** Hort. Niem., mit schönen, goldgelben Nadeln.

Picea pungens flavescens Hort. Niem., von eigentümlicher, in der Sonne weißgelber Färbung der Nadeln.

Picea pungens columnaris, säulenartiger Wuchs.



Fig. 43. *Picea pungens* Engelm. *argentea* Hort.

Picea pungens glauca prostrata Hort. Ansorg., ohne Mitteltrieb, knieholzartig, mit ausgebreiteten Ästen.

Picea pungens glauca aurea Hort. Petrop., goldgelbnadelig.

Picea Engelmannii Engelm. Engelmanns Fichte. Felsengebirge Nordamerikas.

I
Leidet manchmal durch Spätfröste.

Syn.: *Picea pseudopungens Dieck.*

Pyramidal aber langsam wüchsige, bis über 40 m hoch werdende Fichte, mit dünner, brauner, abschuppender Rinde, wagrecht abstehenden Ästen, kurzbehaarten, rötlichgelben Trieben und gelblichen, bald austreibenden Knospen.

Die dunkelgrünen, vierkantigen, etwas gepreßten, mit bläulichen Spaltöffnungslinien auf allen vier Seiten versehenen, nach vorne gerichteten, nicht besonders starren Blätter sind 17 bis 20 mm lang und 1½—2 mm breit, etwas gebogen, dabei spitz und stechend.

Die rötlichbraunen, länglich-eiförmigen Zapfen werden 4 bis 6 cm lang und bis 3 cm dick und führen verkehrt eiförmige, ungleich gezähnelte, gestreifte Schuppen, sowie ähnlich geformte, kleine Brakteen.

Der kleine, braune, ovale Samen hat dunkelbräunlichen, ziemlich doppelt so langen Flügel.

Das weiche, schöne weiße Holz ist gesucht, ebenso die zu Gerbezwecken dienende Rinde.

Formen sind:

Picea Engelmannii glauca Hort., mit sehr schöner, blaugrüner Benadelung.

Picea Engelmannii glauca pendula Beißn. (Purp.), ebenso blaugrün, doch mit hängenden Zweigen und Ästen.

Picea Engelmannii glauca aurea, ganz gelb-blätterig.

„ „ **argentea** Hort., sehr hübsche, silbergraue Form.

Picea Engelmannii pendula Hort. Wernig., mit hängenden Ästen, sonst wie die Stammform.

Picea Engelmannii microphylla Hesse, kleinblätterige Kugelform.

„ „ **Columbiana**,

Syn.: *Picea Columbiana Lemm.*, eine in allen Teilen kleinere Gebirgsform.

Picea alba Link. Weiße Fichte. Östliches Nord-Amerika, von der Hudsonbai bis Karolina (Fig. 44 u. 45).

I
Kümmert auf trockenem Standort; liebt feuchte Luft. Erträgt windige (aber feuchte) Stellung, deshalb auch Dünenbaum.

Syn.: *Abies alba Michx.*

Bis zu 20—25 m hochwerdende, dünnstämmige, pyramidale, nur in feuchtem Boden raschwüchsige Fichte, mit ausladenden, ziemlich quirlig gestellten Ästen und zahlreichen, erst gelblichen, dann braunen, rosa bereiften, rauhen Trieben mit hell-gelbbraunen Knospen.

Die meist dicht um den Zweig gestellten, etwas nach vorne gebogenen, 10—18 mm langen und 1 mm breiten Blätter sind

ausgesprochen viereckig, etwas stumpf zugespitzt, graugrün, durch die Spaltöffnungen fast blaugrün, beim Zerreiben stark aromatisch, etwa nach schwarzen Johannisbeeren riechend.

Reizend machen sich die rötlichen, männlichen Blüten.



Fig. 44. *Picea alba* Link.

Die kleinen, 3—5½ cm langen und 1½—2 cm dicken, länglich-walzigen, erst grün bis hellgrünen, dann hellbraunen

Zapfen führen dünne, gewölbte, gestreifte, am Rande glänzende, breit-herzförmige, biegsame Schuppen, kleine eiförmige Brakteen und ganz kleine, dunkelbraune Samen, mit gut dreimal längerem, gelbem Flügel.



Fig. 45.
Zapfen von *Picea alba* Link.

Das nicht sehr hervorragend gute Holz wird als Bau- und Werkholz benützt.

Diese Art liefert passende Unterlagen zu Pfropfungen von Picea Alcockiana, P. pungens und auch P. Engelmannii.

Formen sind:

Picea alba coerulea Hort., Schimmelfichte, schöne, blaugrüne bis weißlich-blau-grüne Form, von etwas gedrungenem Wuchs.

Syn.: *Abies rubra coerulea Loud.*
Picea rubra coerulea Hort.

Picea alba coerulea hudsonica (Hudsonii) Hort., mit erst wagrechten, dann etwas hängenden Ästen und ganz blauen Nadeln.

Picea alba aureo-variegata Hort. amer., teils gelbe, teils goldgelbe Triebe.

Picea alba aureo-spicata Hort. Karol., gelb austreibend.

Picea alba aurea Hort., kräftige, goldgelbe Form.

Picea alba variegato-spicata Beißn., mit eigentümlich grün und weiß gezeichneten Nadeln.

Picea alba acutissima Hort., mit dünneren und spitzeren Blättern als die Stammform.

Picea alba pendula Hort., Hänge-Weißfichte, hübsche, blaugraue, stark hängende Form.

Picea alba fastigiata Carr., mit aufstrebenden, etwas sparrigen Zweigen und dicken, scharfgespitzten Blättern.

Picea alba wörlitziensis Hort. Späth., gedrungen pyramidalwüchsig, mit feinen, etwas aufstrebenden Zweigen und bläulichen, etwas kurzen Nadeln.

Picea alba compacta pyramidalis P. Smith, zierliche, blaugraue, kleinblätterige Zwergpyramide.

Syn.: *Picea alba compacta gracilis Breinig.*

Picea alba pinsapoides Beißn., aufrechte Form, mit kurzen, fast monströsen Zweigchen und rings um den Zweig gestellten, blaugrünen, nur 5—12 mm langen, etwas spitzigen Blättchen.

Syn.: *Picea pinsapoides Hort. Tottenh.*

Picea alba compressa Hort., bläuliche, dichte, zierliche Kugelform.

Picea alba nana Hort., breite, rundliche, nicht hochwerdende Form mit weitgestellten Nadeln.

Picea alba glauca Hort, blaugrüne Zwergform.

„ „ **echinoformis** Carr., ganz dicht- und kleinzweigige, später breit werdende, dichtbeblätterte Kugelform.

Ihr nahe stehend, vielleicht Abart (nach Rehder) ist

Picea Albertiana St. Brown. Alberta-Fichte. Canadische Provinz Alberta. — Erst eingeführte, schmal pyramidalwüchsige Fichte, mit gelbbraunen, unbereiften Zweigen, bläulichen, einwärts gekrümmten, starr gespitzten Blättern, sowie eiförmigem, $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm langem Zapfen mit innen zimmtbraunen, außen kastanienbraunen Schuppen.

Picea rubra Link. Amerikanische Rotfichte. Nordöstliches Nord-Amerika, von Neu-Schottland und Neu-Fundland bis zu den arktischen Regionen.

I
Liebt feuchte Luft und feuchten Boden; kümmert bei Trockenheit.

Ein schlanker, pyramidaler, bis 20 m (und mehr) hochwachsender Baum, öfters mit Picea excelsa und P. alba verwechselt, aber durch feineren Bau und kürzere Benadelung sich auszeichnende Fichte, mit ähnlicher Beastung wie genannte Arten, sowie mit kurzbehaarten, rotbraunen Zweigen.

Die glänzend lebhaft grünen, ziemlich derben, starren, aber etwas gebogenen, rundlich-viereckigen, kurz gespitzten Blätter sind 1—$1^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ mm breit.

Ziemlich lang hängen bleiben die an kurzen Zweigen befestigten, erst rötlich-violetten, dann glänzend rotbraunen, harzigen Zapfen, welche 3—4 cm lang und $1^1/_2$—2 cm dick werden und fast herzförmige, gewölbte, etwas gezähnelte und gestreifte Schuppen, kleine, spitze Brakteen, sowie kleine, schwärzliche, oft sehr spitze Samen mit fast dreimal so langem Flügel führen.

Sehr gesucht ist das der Art ihren Namen gebende rötliche Holz.

Eine Form ist:

Picea rubra virgata Rehd. die schlangenförmige Rotfichte, mit sehr langen Ästen ohne Nebenäste.

Picea nigra Link. Schwarzfichte. Kanada bis Nord-Karolina (Fig. 46).

I
Auf nicht zu trockenem, eher feuchtem Standort.

Syn.: *Abies nigra Michx.*
Abies Mariana Miller.

Schmal pyramidal und ziemlich langsam wachsender Baum von 20—25 m Höhe, mit schwärzlicher Rinde, quirlförmig gestellten, erst wagrecht ausladenden, dann etwas gesenkten Aesten und rauhen, gelbbraunen, feinbehaarten Zweigen und gelb- bis rotbraunen Knospen.

Die 7—12 mm langen und bis 1½ mm breiten, dichtstehenden. ganz dunkelgrünen, mit weißblauen Linien versehenen Blätter sind gepreßt vierkantig, zum Teil gebogen, dünn, stumpfgespitzt, beim Reiben angenehm riechend.

Männliche Blüte aufrecht stehend!



Fig. 46. *Picea nigra* Link.

Erst violettbraun, dann rotbraun zeigen sich die kleinen, 2—3½ cm langen und 1,3—1,8 cm dicken, auf kleinen gebogenen Stielen und oft gehäuft stehenden, meist lange am Baum hängen bleibenden, eiförmigen Zäpfchen mit verkehrt eirunden, fast eckigen,

gezähnelten, etwas welligen, dünnen, gestreiften Schuppen, kleinen spitzen Brakteen, sowie kleinen, dunkelbraunen Samen mit dreimal längerem Flügel.

Das zähe, weiße Holz ist weniger als Bauholz, mehr aber als Werkholz in Verwendung.

Die jungen Sprossen liefern Material zur Bereitung des sogenannten Fichtenbieres, (Spruce beer).

Die aus Stecklingen erzogenen Pflanzen zeigen stets einen etwas kleineren, gedrungenen Wuchs.

In der Heimat soll es auch eine rotholzige Form geben. In Kultur sind:

Picea nigra aurea Hesse, mit goldig schimmernden Nadeln.

„ „ **argenteo-variegata** Hesse, eine weißbunte Form.

„ „ **Mariana** Hort., Wilhelmshöher Schwarzfichte. Im Gesamtbild wundervoller, breit kegelförmiger, niederer Baum, mit dichter Bezweigung und kurzen, schönen, blaugrünen Nadeln.

Die Mutterpflanze, ein prachtvolles Exemplar, steht frei auf dem Rasen auf Wilhelmshöhe bei Kassel.

Die Vermehrung dieser Form geschieht durch Stecklinge und Ableger.

Picea nigra Doumettii Carr., ebenfalls prächtige, an vorige erinnernde Form, nur schlanker und noch kegelförmiger aufgebaut, sowie mit fast violett-grünen Blättern.

Picea nigra pendula Schwer., mit sehr stark hängenden Zweigen.

„ „ **fastigiata** Carr., niedere, kurzblätterige Säulenform.

„ „ **nana** Hort., von hübschem, kugeligem Zwergwuchs.

„ „ **brevifolia** Rehd.

Syn.: *Picea brevifolia Peck.*
Abies brevifolia Hort. amer.

Eine wohl noch nicht, oder auch ganz wenig in unseren Baumschulkulturen befindliche, aus den Moor- und Sumpfgegenden ihrer Heimat stammende Form, von strauchiger oder kleinbaumartiger Gestalt, mit ganz kurzen, derben, stumpfen bis stachelspitzigen, blaugrünen Blättern. Die ovalen Zapfen haben erst grüne mit rötlichem Rande versehene, dann purpurrot werdende Schuppen, sowie kleine Samen mit doppelt so langen Flügeln.

Picea nigra semiprostrata Rehd., wie vorige, aber strauchartig kriechend bis aufsteigend.

Picea neoveitchii Mast., von West-China, ist bei uns noch nicht in Baumschulkultur.

Eine mittelhoch werdende, glatt und hellbraun-zweigige Fichte, mit vierkantigen, allerseits mit Spaltöffnungslinien versehenen, gebogenen, 15 mm langen Blättern und etwas gekrümmten, länglich-zylinderischen, zugespitzten, gelbbraunen

Zapfen, welche schief länglich-runde, wellige, aber ganzrandige, schwach zugespitzte Schuppen führen.

II. Abteilung: **Omorica** Willkomm., Fichten mit tannenartigen Blättern.

Blätter ungedreht, zweiflächig, beiderseits stark gekielt, aber nur oberseits mit Spaltöffnungslinien. Zapfen hängend oder abstehend.

Picea Omorica Panč. Omorika-Fichte. Höhenzüge von Bosnien, Serbien, Montenegro, Westbulgarien (Fig. 47).

I
Jung etwas empfindlich. (?)

Jung etwas langsam wachsende, dann aber etwa vom sechsten Jahr ab sich kräftig und schmalpyramidal auswachsende Fichte, mit dünner, brauner, in Stücken sich lösender Rinde, alt etwas gedrehtem Stamme, oben fast wagrecht ausgebreiteten, unten im Bogen sich wieder aufrichtenden, schlanken Ästen und etwas hängenden, kaum behaarten, graubräunlichen Zweigen und ähnlichfarbigen Knospen. Die linealen, vierkantig-breitgedrückten, den Zweig nahezu deckenden, 8 bis 14 mm langen und bei 2 mm breiten, beiderseits gekielten, rasch in eine kurze Spitze zulaufenden Blätter stehen (ungedreht) auf abstehenden, etwas rückwärts gerichteten Blattkissen, und zeigen unterseits (weil gedreht: oberseits) eine glänzendgrüne, unten mit weißlichen Spaltöffnungslinien versehene Färbung.

Die schmal-zylinderischen, spitz zulaufenden, erst bläulichschwarzen, reif braunen Zapfen sind hängend oder abstehend, mit rundlichen, gewölbten, welligrandigen, etwas gestreiften Schuppen, ganz kleinen Brakteen und dunkelbraunen, kleinen Samen mit fast dreimal so langem, bräunlichem Flügel.

Die Keimlinge zeigen, wie die echten Fichten, an Samen- und Erstlingsblättern etwas Bezahnung.

Das Holz wird in der Heimat zu Standbäumen und als Bauholz verwendet.

Erst neuerdings wird die typische Form von wohl allen Baumschulen verbreitet; vorher war dieselbe nur in botanischen und ähnlichen Gärten und nur in zwei Handelsbaumschulen, welche Anfangs der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts vom Entdecker Samen erhielten — so auch der hiesige Garten — echt vorhanden; andernfalls war es immer nur die vegetativ vermehrte Jugendform der Art.

Veredlung am besten auf Picea orientalis.

Picea ajanensis Fisch. Ajan-Fichte. Ost-Sibirien, Ajan bis zum Amurgebiet, Sachalin, Kurilen, Iturup bis Eso (Fig. 48—50).

II
In feuchtem Boden!



Fig. 47. *Picea Omorica* Panč.

Syn.: *Abies ajanensis Lindl.* und *Gord.*
Abies Alcoquiana J. G. Veitch (fälschlich).
Picea jezoënsis Carr.

Ein 30 m, in der Heimat selbst bis 60 m hoch werdender Baum, mit ziemlich glatter, grauer, sich in kleinen, sechseckigen Schuppen lösender Rinde, steif wagrecht abstehenden, auch



Fig. 48. *Picea ajanensis* Fisch.

etwas überhängenden Ästen und ziemlich eben solchen, kahlen, gelblichen (!), sehr rauhen Zweigen und gelbbraunen Knospen.

Die spiralig, dicht und aufgerichtet stehenden, zum Teil auch zweizeilig gestellten, etwas gebogenen, stumpfen bis gespitzten, stark gekielten Blätter werden bis 2 cm lang und

$1^1/_2$—2 mm breit, sind — umgedreht — oberseits bläulich silberweiß, unterseits (also nun oben) glänzend dunkelgrün und stehen auf hervortretenden Blattkissen.

Der erst purpurfarbene, dann hellbraune, abgestumpft schmal-zylinderische, 5—7 cm lange und bis 3 cm dicke Zapfen hat oval-abgestumpft eckige, dünne, gewellte, tief (!) gezähnelte Schuppen und kleine, schmale Brakteen.

Der kleine Samen führt doppelt so langen, etwas einseitigen Flügel.

Das besonders als Werkholz gesuchte, gelblichweiße Holz ist leicht und weich.

Eine Form ist:

Picea ajanensis aurea P. Smith, mit besonders im Austrieb goldgelber Benadelung.

Als ein sehr interessanter Bastard wäre zu nennen:

Picea Moserii Mos. (Picea ajanensis × Picea nigra

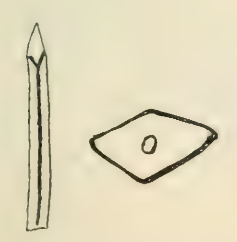


Fig. 49.
Blatt und Blattquerschnitt von *Picea ajanensis* Fisch. (Vergrößert.)

Fig. 50.
Zapfen und (rückseitiger) Trieb von *Picea ajanensis* Fisch.

Doumettii), mit brauner Rinde, geschwungenen Zweigen, sowie auf vorstehenden Blattkissen stehenden Blättern, deren obere und mittlere dem Zweige angedrückt sind.

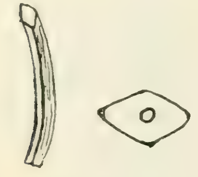


Fig. 51.
Blatt und Blattquerschnitt von *Picea hondoënsis* Mayr. (Vergrößert.)

Picea hondoënsis Mayr. Hondo-Fichte. Hochgebirge der Insel Hondo. (Fig. 51.)

Syn.: *Picea ajanensis var. microsperma Mast.*
„ „ „ *japonica Maxim.*
„ *microsperma Carr.*

Viel umstrittene Art, (sonst als Abart, d. h. Gebirgsform der vorigen Fichte betrachtet), bis 30 m hoch werdender, im Habitus auch dieser gleichender, nur in allen

Fig. 52. *Picea sitchensis* Trautv. u. Mey.

Teilen kleinerer Baum, welcher sich durch mehr in rundlichen Stücken ablösender Rinde, harzige Knospen der hell- bis rötlich-braunen Triebe, sowie kürzere und stumpfere Nadeln, welche auf stark hervortretenden Blattkissen stehen, die zwei Rinnen zeigen, unterscheidet.

Der Zapfen ist etwas kürzer als bei voriger Art.

Das Holz führt zum Gegensatz von Picea ajanensis rosafarbenes Kernholz.

Picea sitchensis (sitkaënsis) Trautv. und Mey. Sitka-Fichte. Von Sitka und Vancouver durch Britisch-Kolumbien bis Nord-Kalifornien und Kolorado. (Fig. 52.)

II

Liebt feuchte Luft und feuchten, sandigen Lehmboden. (Kalkboden unvorteilhaft.) Kümmert in heissen, dürren oder schweren Böden. Gegen Frühfröste ist die ganz junge Pflanze etwas empfindlich.

Syn.: *Abies Menziesii Loud.*

Raschwüchsige (besonders vom 10. Jahr ab) bis zu 30 m, in der Heimat selbst bis 60 m hoch werdende, im Wuchs der Pseudotsuga nahezu gleich zu stellende, starkstämmige Fichte, von pyramidalem Wuchs, mit dünner, rotbrauner, in Schuppen aufreißender Rinde, quirlig, wagrecht und dichtstehenden, besonders im oberen Teil mehr aufstrebenden Ästen, sowie kahlen, dicken, fast steifen, durch die Blattkissen sehr rauhen, gelblichen Trieben mit gleichfarbigen, ovalen Knospen.

Die rings um den Zweig gestellten, teils etwas zweiseitig gerichteten, feinen, dabei aber ziemlich starren, spitzen und stechenden, 1—2 cm langen und 1 mm breiten, oft etwas gebogenen Blätter sind flach-vierkantig, beiderseits gekielt, gedreht und unterseits (also eigentlich oben) grün, oberseits mit weißen Spaltöffnungslinien versehen.

Der oval-zylinderische, gegen die Ansatzstelle etwas gekrümmte, sonst stumpf zugespitzte, erst gelbgrüne, dann glänzend ockergelbe, 6—8 (selbst bis 10) cm lange und $2^1/_2$—3 cm dicke Zapfen hat längliche, in eine breitgestutzte Spitze zulaufende, dünne, ungleich tief gezähnelte, rinnige Schuppen und mittelgroße, lanzettförmige Brakteen.

Der kleine, rotbraune Samen zeigt stark doppelt so langen, ziemlich schmalen Flügel.

In der Heimat sehr gesucht, bei uns in forstlicher Kultur ebenfalls schon erprobt und anerkannt ist das ausgezeichnete, leichte, weiße bis hellbräunliche Holz.

Es wird behauptet, daß diese Fichte noch unsere gewöhnliche P. excelsa vielerorts verdrängen werde.

Als Form wird genannt:

Picea sitchensis speciosa Beißn., eine etwas gegen scharfe Kälte empfindliche, schwachwüchsige Fichte, mit mehr aufstrebenden Ästen, kürzeren, steiferen, scharf ge-

III

spitzten und stärker blauweiß gezeichneten Blättern ausgezeichnet.

Picea spinulosa Griff. Feinnadelige Fichte. Himalaya, bei über 3000 m vorkommend. (IV??)

Syn.: *Abies spinulosa Griff.*
Picea morindoides Rehd.
Picea Alcockiana var. morindoides Mottet.
Picea microsperma Hort. Allard.

Wohl kaum in unseren Baumschulkulturen vorhandene, schlankpyramidalwüchsige Fichte, mit quirlig gestellten, ausgebreiteten, Aesten und meist hängenden, dünnen, glatten, erst gelblichen dann graugelblichen Zweigen, mit eiförmigen, gelbbraunen Knospen.

Die flachen, linealen, geraden, dünnen, breit viereckigen, gekielten, 2½ bis 3½ cm langen und bis 1,2 mm breiten Blätter führen oberseits (durch Drehung nun unterseits) zwei weiße Spaltöffnungslinien, haben unterseits dunkelblau grüne Färbung, sind mit stechender Spitze ausgestattet und stehen auf dünnem, gelblichem Nadelkissen; auch legen sie sich dem Zweig auf der Oberseite ziemlich an.

Zapfen länglich, 8 cm lang und 3—4 cm dick, erst grün bis rötlich grün, reif glänzend gelbbraun, mit spatelförmigen — verkehrt eiförmigen — jung purpurgerandeten, an der Spitze abgestutzten, gezähnelten und welligrandigen Schuppen, sowie kleinen spitzen, länglich eiförmigen Brakteen.

Samen hell graubraun, verkehrt eiförmig, mit ziemlich gleichförmigem, fast dreimal so langem Flügel.

Picea complanata Mast. Flachblätterige Fichte. Westliches China. (V??)

Nicht leicht bei uns schon in Baumschulkultur befindliche, bis zu 30 m hoch werdende Fichte mit gelbbraunen, glatten Zweigen, durch Drehung unten (eigentlich oben) grünen, oben mit bläulichen Spaltöffnungslinien versehenen, stark gekielten, schwach viereckigen, spitzen, 20—22 mm langen und 1 mm breiten Blättern auf hervorstehenden, schief dreiseitigen Blattkissen, sowie zugespitzt-zylinderischen, jung purpurroten, reif braunroten Zapfen, mit länglichen bis rundlichen, gezähnelten, am Rande leicht umgebogenen Schuppen.

12. **Tsuga** Carrière.

Hemlockstanne, Schierlingstanne.

Immergrüne, kleine bis hoch werdende, durch ihre Benadelung, sowie durch die Zäpfchen sofort auffallende, meist licht und elegant gebaute Bäume, mit pyramidaler bis schmal-

kegelförmiger Krone, ziemlich reichlichen, mehr oder minder breit ausladenden und an den Spitzen auch etwas überhängenden Ästen, — ebenso der Gipfel, — unregelmäßig gestellten, dünnen, ebenfalls etwas hängenden Zweigen.

Die tannenartigen Blätter sind flach, aber auch eckig, schmal lineal, spiralig bis fast zweireihig gestellt, kurz- und gekniet-stielig, mit schwach verdicktem Blattkissen, oben ziemlich dunkelgrün, auch glänzend, unten mit weißlichen Spaltöffnungslinien; dabei nur einen (!) Harzgang führend. Knospen mit Schuppen bedeckt.

Blüte monözisch; männliche achselständig, klein, rund bis länglich, spiralig gestellt, dicht beschuppt, gelblich; weibliche endständig, einzeln, rund, grünlich, dicht beschuppt und mit doppelten Schuppen. Samenknospen umgewendet, mit der Samenschuppe zusammenhängend.

Zapfen meist klein, hängend oder nickend, rundlich bis länglich, locker gebaut, nach der Samenreife noch sehr lange am Baume hängend, mit kleinen Brakteen.

Die Samen sind sehr klein, eiförmig bis ziemlich eckig, mit weicher Schale, mit Harzbeulen und fest verwachsenem Flügel; Keimung nach wenig Wochen. Der Keimling führt 3 (—6) Samenblätter.

Vermehrung der Tsuga meist aus importiertem Samen, der aber z. Z. immer noch nur in etwas mangelhaftem Zustand erhältlich ist; durch Stecklinge von weichen Trieben der inneren Zweige, sowie durch Pfropfung auf die Stammformen, bezw. auch auf Tsuga canadensis.

1. Abteilung: **Eutsuga** Engelmann, Hemlockstannen.

Blätter flach, ziemlich stumpf, am Rand fein gesägt, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Zapfen klein, nur bis zu $2^1/_2$ cm lang.

Tsuga canadensis Carr. Kanadische H. Kälteres Nordamerika, speziell von der Hudsonbay bis Nord-Karolina (Fig. 53—55).

I
In mehr feuchtem als trockenem Boden; kümmert bei heißem, trockenem Standort. Erträgt Überschirmung durch andere Bäume, liebt aber freie Lage.

Syn.: *Abies canadensis Michx.*

Eleganter, bis 30 m hoch werdender, etwas langsam wüchsiger, wenn freistehend besonders im Alter prachtvoller Baum, wirklicher Zierbaum, von pyramidalem, oft auch gegabeltem Wuchs, erst brauner, dann grauer Rinde, weit und fast wagrecht ausgebreiteten, außen überhängenden Ästen, sowie zahlreichen, erst gelbgrünen, dann bräunlichen, jung weichbehaarten Zweigen.

Die Blätter stehen fast zweireihig, werden bei $1^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$—2 mm breit, sind flach, lineal, etwas steif, stumpf,

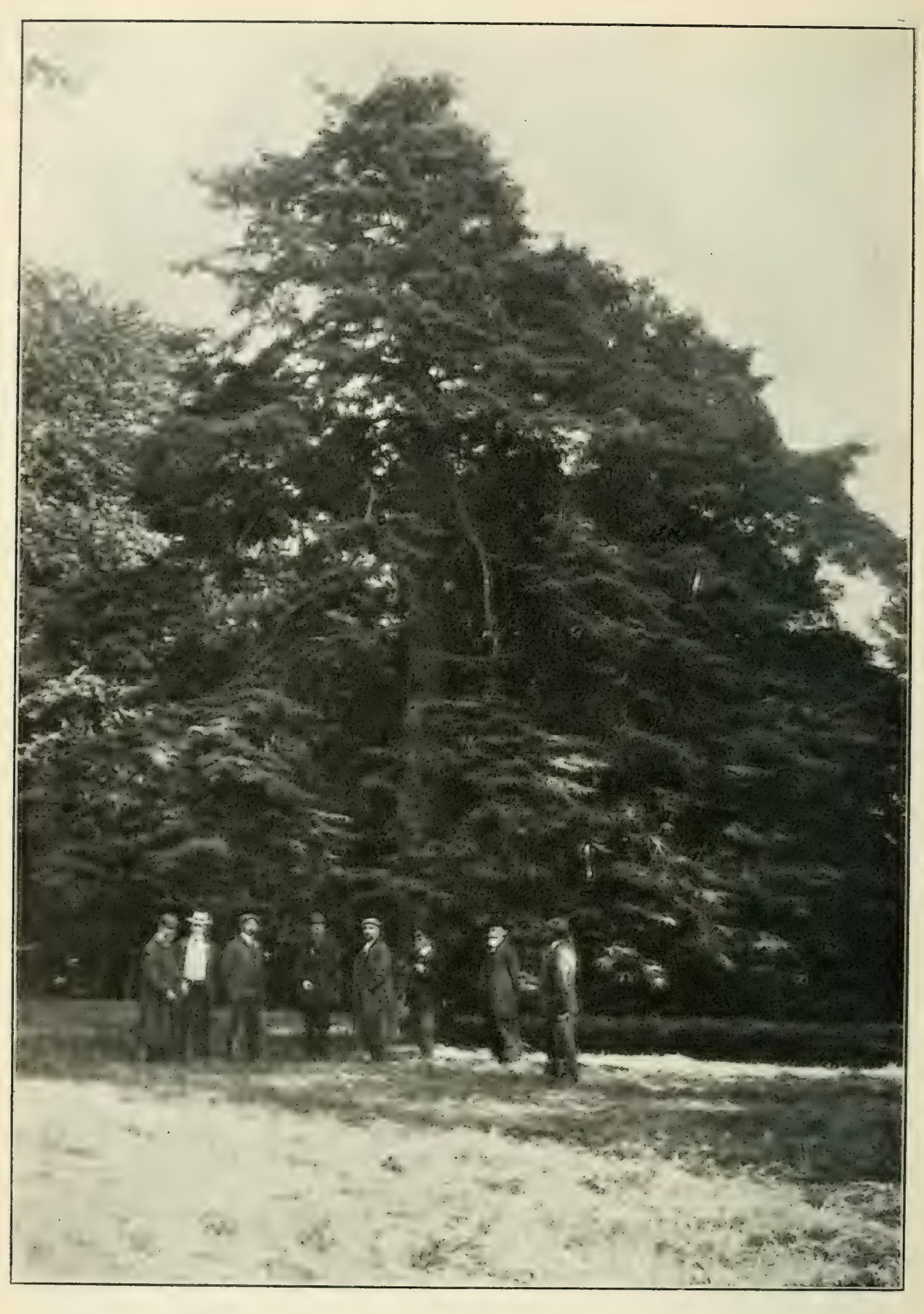


Fig. 53. *Tsuga canadensis* Carr., 120jähriger Baum.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft.)

vorne kaum merklich gesägt, oberseits gerinnt, glänzend grün, unterseits mit weißen Spaltöffnungslinien, dabei fein, kurz, hell-



Fig. 54. *Tsuga canadensis* Carr. (mit geöffneten Zäpfchen).

gelb gestielt, auf rötlichen Nadelkissen stehend. Auffallend sind die am Trieb oberseits stehenden, meist sehr kleinen Blätter.

Die reizenden, kleinen, erst grünen dann braungelben, hängenden Zäpfchen sind 17—25 mm lang und 12—15 mm breit, eiförmig oder etwas länglicher, ziemlich locker, mit gebogenen, feinen Schuppen und kleinen, abgestutzten Brakteen, nicht abfallend; überhaupt bleiben die Zapfen nach dem Samenausfall auch das folgende Jahr noch hängen. Der Samen ist gelblichbraun, oval, mit einem um $^1/_3$ längeren Flügel.



Fig. 55. Blatt und stumpfe Blattspitze von *Tsuga canadensis* Carr. (Vergrößert.)

Das harzarme, weißliche Holz wird ähnlich unserem Tannenholz verwendet. Die Rinde liefert hochgeschätztes Gerbematerial (wie alle Tsugen), sowie Terpentin und Canada-Balsam.

Die einen Bitterstoff enthaltenden jungen Sprosse werden zu einer Art Bier (Spruce beer) benützt.

Formen sind:

Tsuga canadensis aurea Hort., goldgelbe Form.

„ „ **albo-spica** Hort., mit weißen Zweigspitzen.

„ „ **argentea** Hesse, mit silberweißen Spitzen.

„ „ **argenteo-variegata** Hort., silberweiß-bunte Form.

Tsuga canadensis gracilis Hort., gedrungen wüchsig, mit kurzen Blättern und hängenden Zweigen.

Tsuga canadensis pendula Hort., eine zweimal so breit als hochwüchsige Form, prächtig in Bögen überhängend.

Syn.: *Tsuga canadensis Sargentii pendula Hort. amer.*

Tsuga canadensis fastigiata Hort., mit stark aufstrebenden Zweigen.

Tsuga canadensis columnaris Bolle, eine echte Säule bildend.

„ „ **microphylla** Hort., eine eigentümliche, auffallende, feine Form, mit nur $^1/_2$ cm langen und 1 mm breiten, unten weiß gezeichneten Blättern.

Tsuga canadensis parvifolia P. Smith, ähnlich voriger, mit nur noch etwas kleineren Blättern, ohne weiße Zeichnung.

Tsuga canadensis sparsifolia Beißn., auffällige Form, mit unregelmäßig um den Zweig gestellten Blättern.

Tsuga canadensis nana Carr., niedere, buschige Form.

„ „ **minima** Hesse, zierliche, niedere Form.

„ „ **compacta** Beißn., gedrungen wüchsig, hübsch überhängend.

Tsuga canadensis compacta nana Hort., niedere, mehr oder minder kugelige Form.

Tsuga canadensis globosa Hort., reizende, regelrechte Kugelform.

Tsuga Mertensiana Carr., Mertens H. Westliches Nordamerika, von Alaska bis Mittelkalifornien.

II (III)
Liebt etwas feuchten Boden und freie Lage; erträgt aber auch Ueberschirmung. Schutz gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung. Jung empfindlich, auch gegen Spätfröste.

Syn.: *Abies Mertensiana Lindl.*
„ *Albertiana Murr.*
Tsuga heterophylla Sarg.

Der vorigen sehr ähnliche Art, sehr hoch werdend, raschwüchsig, mit rotbrauner Rinde, pyramidalem Wuchs, wagrecht ausladenden und außen überhängenden Ästen, sowie zahlreichen, schlanken, etwas hängenden, durch die Blattnarben rauh werdenden, erst dicht braunfilzigen Trieben.

Blätter 1—2 cm lang und $1^1/_2$ mm breit, (die oberseits am Zweig stehenden oft kaum $^1/_2$ cm groß), flach, lineal, stumpfspitzig, kaum merklich gesägt und jung mit Haarspitzen versehen, oberseits rinnig, glänzend grün, unten im jugendlichen Zustand weißlich-grün; ziemlich zweireihig gestellt, auf hellrötlichen Nadelkissen stehend (Fig. 56).


Fig. 56. Blatt von *Tsuga Mertensiana* Carr. (vergrößert).

Der bräunliche Zapfen wird $2^1/_2$ cm groß, ist länglich-zylinderisch und führt ganz fein behaarte (!), längliche Schuppen und etwas g e s p i t z t e, kleine Brakteen.

Der hellbraune, kleine Samen hat doppelt so langen Flügel.

Das weiße, weiche Holz findet als Bau- und Werkholz Verwendung; ebenso ist die Rinde ein gesuchtes Gerbematerial.

Formen sind:

Tsuga Mertensiana macrophylla Beißn., mit großen Blättern und üppigem Wuchs.

Tsuga Mertensiana argenteo-variegata Beißn., mit weißen, wie gepudert aussehenden Zweigspitzen.

Syn.: *Abies Albertiana argenteo-variegata Hort. holl.*

Tsuga Sieboldii Carr., Siebolds japanische H. Japan, bis zur Buchenregion.

IV
In der Jugend empfindlich. Liebt nicht zu feuchten Boden und luftige freie Lage; im Tal Schutz gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung.

Syn.: *Abies Tsuga Sieb.* und *Zucc.*
„ *Araragi Loud.*

Bei uns langsam wachsender, in der Heimat etwa 30 m hoch werdender Baum, von Tsuga diversifolia etwas schwer unterscheidbar, mit pyramidaler Krone, ausladenden, ziemlich unregelmäßig stehenden, außen überhängenden Ästen und jung hellgelbbraunen, dann gelbbraunen glänzenden, glatten Zweigen. Knospen gelbbraun, rundlich.

Die Blätter stehen fast zweizeilig auf kurzen Stielchen, sind flach, lineal, 1—$1\frac{1}{2}$ cm lang, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ mm breit, längs gerinnt, stumpf, doch an der Spitze ausgeschnitten, ziemlich fest, oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits weiß gezeichnet; mit rotbraunen Nadelkissen (!). (Fig. 57).



Fig. 57. Blatt von *Tsuga Sieboldii* Carr. (vergrößert).

Der hängende, glänzendbraune Zapfen ist gestielt, rundlich, 2—$2\frac{1}{2}$ cm lang und $1\frac{1}{2}$ cm breit, spitz-zylinderisch, mit lederartigen, gestreiften Schuppen und zweizipfeligen, kleinen Brakteen.

Der Samen ist leicht gedrückt, verkehrt eiförmig, mit gleich langem Flügel.

Das gelblichbraune Holz ergibt feines Werkholz.

Formen sind:

Tsuga Sieboldii variegata Hesse, buntblätterig.

Tsuga Sieboldii nana Carr., ein breiter Zwergbusch.

Tsuga diversifolia Maxim. Verschiedenblätterige H. Höhenzüge Japans.

II
Freie, luftige Lage.

Noch wenig bei uns verbreitete, schöne, zierliche Art, leicht mit Tsuga Sieboldii zu verwechseln, mit schmalpyramidaler Krone, dünnen Ästen und ebensolchen, rotbraunen, dicht behaarten Trieben.

Blätter ziemlich zweizeilig stehend, ungleich groß, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ cm lang, 2 mm breit, flach, lineal, kurz gestielt, die unten am Trieb stehenden Blätter oben ausgeschnitten, jene gegen die Triebspitze hin immer schmäler werdend und spitz, alle oben dunkelgrün, lackartig glänzend, unten hell bis weißlich gezeichnet (Fig. 58).

Fig. 58. Blatt von *Tsuga diversifolia* Maxim. (vergrößert).

Zapfen bräunlich, kurzgestielt, nickend, 20 bis 23 mm lang, 10—13 mm breit, eiförmig spitz, mit gestutzten, kurzen Brakteen.

Liefert dauerhaftes Nutzholz und gerbstoffhaltige Rinde.

Tsuga caroliniana Engelm. Karolina-H. Karolina.

IV
Nicht zu feuchten Standort.

Syn.: *Abies caroliniana Chapm.*

Ebenfalls noch ganz wenig verbreiteter, seltener Baum, von über 20 m Höhe, mit pyramidalem Wuchs und ausgebreiteten Ästen und Zweigen.

Die ziemlich zweizeilig und dicht stehenden Blätter werden 16—23 mm lang, 2 mm breit, sind oben stumpf bis eingeschnitten, mit dunkelgrüner Oberseite und weißgezeichneter Unterseite (Fig. 59).

Der längliche Zapfen ist 22—32 mm lang, die Schuppen sind länger als breit, bei der Reife sehr weitklaffend.

Der Samen führt einen doppelt so langen Flügel.

Tsuga Brunoniana Carr. Brunons H. Wärmere Zone des Himalaya (Fig. 60). (VII?) (III??)

Syn.: *Tsuga dumosa Loud.*

Bei uns wohl kaum aushaltende und wohl auch nicht in Baumschulkultur befindliche Art, mit ausladenden Ästen, schlanken, ziemlich hängenden Zweigen und hell rötlichbraunen, behaarten Trieben. Blätter etwas aufwärts gerichtet, ziemlich zweizeilig, flach, lineal, stumpf, 2—2½ cm lang und 2½ mm breit, gerinnt, fein gezähnt, oben lebhaft grün, unten weiß gezeichnet. Zapfen stumpf-eiförmig, braun, ungestielt, 2½ cm lang und 1½ cm breit. Samen mit sehr langen Flügeln. In China soll auch eine Form existieren:



Fig. 59. Blatt von *Tsuga caroliniana* Engelm. (vergrößert).

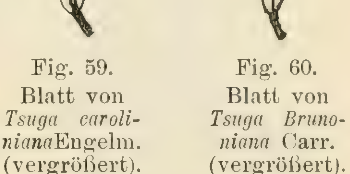


Fig. 60. Blatt von *Tsuga Brunoniana* Carr. (vergrößert).

Tsuga Brunoniana chinensis Franch.

Tsuga yünnanensis Mast. Yünnan-H. China, Höhenzüge von Yünnan, Sze-chuan, Hupeh. ?

Syn.: *Abies yünnanensis Franch.*

In England in Kultur, also auch wohl baldigst bei uns angepflanzte, allerdings strauchartige Hemlockstanne mit ausladenden Ästen. Die 18—25 mm langen, ganzrandigen, breit abgestumpften oder seicht eingekerbten, an den Rändern etwas umgerollten Blätter sind oberseits rinnig, grün, unterseits blaugrün.

Die fast kugeligen, wagrecht abstehenden, hellgelbbraunen, leicht gestreiften Zapfen werden 2½—3 cm lang und führen kleine Brakteen. Samen mit nicht großem Flügel.

Welche Winterhärte diese mir unbekannte Hemlockstanne haben wird, muß erprobt werden; wahrscheinlich wird sie besten Falles noch in Region IV gedeihen.

2. Abteilung: **Hesperopeuce** Engelmann.

Blätter stark konvex, oben gekielt, gespitzt, Spaltöffnungen auf beiden Seiten. Zapfen bis 7½ cm lang.

I (II?)
Liebt gleichmäßig feuchten Boden und Luftfeuchtigkeit bei freier Lage. Im Tal Schutz vor kalten Winden und starker Sonnenbestrahlung.

Tsuga Pattoniana Engelm. Pattons H. Höhenzüge des westlichen Nordamerika (Fig. 61 u. 62).
Syn.: *Abies Pattonii (Pattoniana) Jeffr.*
Tsuga Pattoniana glauca Hort.
„ *Hookeriana Carr.*

Eine bei uns leider viel zu selten angepflanzte, ganz aparte, auffällige und wenn etwas größer geworden, — sie wächst leider etwas langsam bei uns — geradezu wundervolle Art, welche in der Heimat bei 40 m hoch wird, einen prächtigen, rein pyramidalen Wuchs, wagrechte, fast zedernartig gestellte Äste und meist dicht gestellte, dünne, hellbräunliche, weichhaarige Zweige zeigt.



Fig. 61.
Tsuga Pattoniana Engelm.

Interessant sind die dicht, fast büschelig, ziemlich rings um den Zweig gestellten, in zweiseitige Reihen übergehenden, meist etwas gekrümmten, stumpfgespitzten Blätter, welche bei einer Länge von 14 bis 25 mm und einer Breite von etwa $1^1/_2$ mm eine dreieckige, ja fast viereckige Form und dabei oben wie unten (!) weiße Spaltöffnungslinien zeigen, was bei der sonst hellgrünen Färbung der Blätter dem Baum eine graue oder weißlich-grüne Färbung gibt.



Fig. 62.
Blatt von *Tsuga Pattoniana* Engelm. (vergrößert).

Die hellbraunen Zapfen sind fast zylinderisch, $5-7^1/_2$ cm lang und bei 2 cm dick, jung reizend purpurblau gefärbt, mit rundlichen, oben leicht gewellten Schuppen und ganz kurzen Brakteen. Der kleine, 5 mm lange Samen hat beinahe doppelt so langen, oben verbreiterten Flügel.

Das Holz findet als Bau- und Werkholz gute Verwertung, die Rinde ist als Gerbematerial sehr gesucht.

Eine ganz winterharte, prächtige, weiß- bis silbergraue Form ist:

Tsuga Pattoniana argentea Beißn.
Syn.: *Abies Hookeriana Murr.*

13. **Pseudotsuga** Carrière.

Douglastanne.

Immergrüne, zum Teil große, unseren Fichten ähnliche Bäume, mit im Alter ziemlich ausgebreiteter Krone, tiefrissiger, dicker Rinde, fast quirlig gestellten, sich ziemlich flach auslegenden Ästen, sowie etwas zerstreut stehenden, zum Teil auch leicht überhängenden Zweigen. Blätter flach lineal, unten zu einem kurzen Stiel verschmälert. Knospen sehr spitz, glänzend braun bis braunrot.

Blüte monözisch; männliche Kätzchen länglich, achselständig, dicht mit Brakteen versehen, spiralig angeordnet, Antheren dicht stehend; weibliche Blüte endständig, einzeln, mit während der Blütezeit schon ziemlich großen Brakteen, Samenschuppen mit je zwei umgewendeten Samenknospen.

Der Zapfen im ersten Jahre reifend, ist braun, hängend, länglich, hat nicht abfallende Schuppen, welche mit auffallend langen, zweizipfeligen und mit langer Spitze versehenen Brakteen ausgestattet sind.

Samen länglich, fast dreieckig, etwas flach, ohne Harzzellen; die Schale mit dem Flügel verwachsen. Der Sämling hat 6—12 dreikantige, auf der Oberseite mit Spaltöffnungen versehene Samenblätter.

Pseudotsuga Douglasii Carr., Douglas-Tanne, Douglas-Fichte. Westliches Nordamerika, Vancouver bis Real del Monte in Mexiko (Fig. 63, 64 und 79).

Syn.: *Abies Douglasii Lindl.*
Picea Douglasii Link
Pinus „ *Sab.*
„ *taxifolia Lamb.*
Pseudotsuga Douglasii suberosa Lemmon
Tsuga Douglasii Carr.

I, die Gebirgsform (speziell jene von Colorado ?). Lichtfreie, luftige und luftfeuchte Lage. Jung empfindlich. V, die Küstenform. Kümmert in schwerem Tonboden und Moorboden, in unfruchtbarem Sandboden und an nassen Stellen. Spätfröste und Frühfröste, sowie starke Sonnenbestrahlung sind den ganz jungen Pflänzchen oft schädlich.

Wohl der wertvollste, rationellste Nadelholzbaum aller eingeführten, ausländischen Koniferen!

Sehr raschwüchsiger, besonders jung stark harzreicher, über 60 m hoch und unten über 2 m stark werdender, majestätischer, festwurzelnder, gut sturmsicherer Baum, von erst pyramidalem Wuchs, dann mehr breiter Krone, dicker, brauner, tiefrissiger Rinde, unregelmäßig quirlig gestellten, sich ziemlich flach ausbreitenden Ästen, etwas zerstreut stehenden, zum Teil leicht hängenden, braunen, jung ganz kurz behaarten Zweigen. Knospen ganz spitz zulaufend (!), braunrötlich bis glänzendbraun. Blätter spiralig gestellt bis unregelmäßig zweizeilig, 18 bis



Fig. 63. *Pseudotsuga Douglasii* Carr. (junger Baum).

35 mm lang, 1—1½ mm breit, flach, lineal, stumpfspitzig, manchmal gekrümmt, oben mit Rille und glänzendgrün, unten mit weißen Spaltöffnungslinien, nach dem Abfall Narben hinterlassend.

Der hängende, hellbraune Zapfen ist länglich, 8 (10) cm lang, 3—3½ cm breit, mit oben gerundeten, lederartigen Schuppen



Fig. 64. *Pseudotsuga Douglasii* Carr. (um 1/10 verkleinert).

und auffälligen, dreispitzigen, die Schuppen wenigstens mit der mittleren Spitze lang überragenden Brakteen. (Siehe Fig. 8, S. 18.)

Samen ziemlich breitgedrückt, länglich dreieckig, oben rötlich-braun, unten weißlich, mit doppelt so langen, stumpfspitzen Flügeln.

Bei dem mit Harzkanälen durchzogenen, wertvollen Holz unterscheidet man ein vom Alter der Bäume abhängiges w e i ß e s

Holz — Yello Fir — und ein rotes Holz — Red Fir —, das mit allen unseren einheimischen Koniferenhölzern — außer mit Lärchenholz, welches noch harzreicher ist — nicht nur gleichen Stand hält, sondern dieselben auf einigermaßen gutem Boden oft weit an Zuwachs übertrifft. Dabei hat es die Eigentümlichkeit, daß es (zum Gegensatz unserer sonstigen Koniferen) mit der Menge an Substanz und Harz gleichen Stand hält, also schwerer wird, wie breit auch die Jahresringe werden und wie rasch die Pflanze sich auch entwickeln mag! Das Wachstum ist so stark, daß es auf gleichem Boden, z. B. mit Pinus silvestris, diese sehr weit an Wachstum übertrifft[1]). Sehr oft werden Gipfeltriebe, Jahrestriebe von 1 m 20 cm beobachtet. Jedoch darf nicht angenommen werden, daß die Douglastanne einfach überall wächst! Auf mageren, trockenen, etwa noch sehr kalkreichen Böden gedeiht sie ebensowenig wie andere Koniferen.

Die Rinde des Baumes wird als Gerbematerial verwendet, wie auch die Harzbeulen vorzüglichen Balsam lieferndes Material ergeben.

Der (auch in Deutschland schon geerntete) Samen keimt innerhalb 4 Wochen, doch liegt er auch manchmal über, d. h. er keimt erst im zweiten Jahr; die jungen Pflänzchen sind — wie auch wohl alle unserer einheimischen Koniferen — etwas Schutz bedürftig, besonders gegen Sonnenbrand, oft bis zum dritten Jahr. Südabhänge zeigen in der Heimat der Douglastanne niemals diesen Baum, weshalb hierauf auch bei uns speziell Rücksicht zu nehmen ist.

Vermehrung durch Samen und durch Pfropfung auf die Stammform.

Eine Abart ist:

Pseudotsuga Douglasii var. glauca (Hort.), von Colorado, eine schöne, blaugrüne, etwas langsam wachsende Form, mit schräg nach oben stehenden Seitentrieben, welche früher als die anbauwürdigste (weil harte) Form angegeben wurde, was jedoch seine Ursache in der Provenienz des Samens hatte, also daß letzterer von den Höhenzügen der Heimat stammte.

Diese Abart wurde übrigens von Dr. Mayr in seinem Werke: „Die Waldungen von Nordamerika" als eigene Art, Pseudotsuga glauca, aufgestellt, welche besonders vom britischen Territorium bis Mexiko vorkommt und sich durch kürzere, blau bis weißgrüne, dem Trieb mehr anliegende Nadeln, kleinere, bald sich zeigende Zapfen mit kürzeren Brakteen, und durch halbhohen Wuchs als Douglasii auszeichnet und keinen zweiten Jahrestrieb (Nachtrieb) bilden soll.

---

[1]) Siehe Tafel am Ende des Buches.

Eine hängende Form hievon ist:

Pseudotsuga Douglasii var. glauca pendula Beißn.

Formen der Hauptart sind:

Pseudotsuga Douglasii argentea Koster, weißblaue Benadelung.

„ „ „ **nova** (Hort. angl.) (Beißn.), ganz weiße Nadeln.

Pseudotsuga Douglasii argentea pendula Beißn., hängend.

„ „ „ **compacta** Hans, mit gedrungenem Wuchs.

Pseudotsuga Douglasii violacea Hort. holl., langnadelig, blau.

„ „ **glaucescens** Carr., weißblau, mit überhängenden Ästen.

Syn.: *Pseudotsuga glaucescens Bailly.*
Abies glauca Hort.
„ *glaucescens Hort.*
„ *Tlapalcatuda Roezl.*

Pseudotsuga Douglasii caesia Schwer., mit bläulich bereiften Nadeln.

Pseudotsuga Douglasii variegata Forbes, bunte, unschöne Form.

„ „ **Stairii** Hort., unbeständig weißbunt; empfindlich gegen kalte Winde und Sonnenbrand im Winter.

Pseudotsuga Douglasii taxifolia Carr., mit langen, dunkelgrünen Blättern, pyramidalem, gedrungenem Wuchs. Zapfen mit kürzeren Brakteen als bei der Stammform.

Pseudotsuga Douglasii Standishii (Standishiana) Hort., mit großen, dunkelgrünen, unten ganz weißen Blättern.

Pseudotsuga Douglasii pendula Engelm., mit besonders an den unteren Partien des Baumes hängenden Ästen.

Pseudotsuga Douglasii pendula glauca, stark hängend, blaugrün.

Syn.: *Pseudotsuga Dougl. glauca pendula P. Smith, nicht Beißn.*

Pseudotsuga Douglasii pendula glauca elegans, wie vorige, üppig wachsend, reich bezweigt.

Syn.: *Pseudotsuga Dougl. glauca elegans Hort. holl.*

Pseudotsuga Douglasii fastigiata Carr., starkwüchsig, kegelförmig, Äste aufstrebend.

Pseudotsuga Douglasii elegans Hort., dicht und gedrungen wüchsig, kleine dichtstehende Blätter.

Pseudotsuga Douglasii pumila Beißn., Buschform, mit kurzen, hellgrünen Nadeln.

Pseudotsuga Douglasii compacta Hort., dicht und gedrungen wachsend, kurze und dichtstehende Nadeln.

Pseudotsuga Douglasii compacta viridis Beißn., dichtbezweigte Kugelform; Blätter rings um den Zweig, an der Zweigspitze rosettenförmig gestellt.

Pseudotsuga Douglasii compacta glauca Beißn., wie vorige im Wuchs, blaugrün, Blätter mehr abstehend.

Pseudotsuga Douglasii globosa Beißn., lockerzweigige, kleine Kugelform.

Pseudotsuga Douglasii Fretsii Beißn., niedrige, üppige Pyramide, mit kurzen, rings um den Zweig gestellten, nach der Zweigspitze zu immer kürzer werdenden Blättern.

Syn.: *Pseudotsuga Fretsii Hort. holl.*

Pseudotsuga Douglasii denudata Carr., mit starkwachsendem Mitteltrieb, aber kleinen Nebentrieben, dicken Knospen und ungleich langen Blättern.

Pseudotsuga Douglasii monstrosa Hort., monströse, dichte, niedere Form, mit stumpfen, dichtgestellten Blättern.

Betreffs den grün- oder graublätterigen Formen bedarf es noch weiterer Klärung. So wird gegenwärtig die Douglastanne aus Britisch-Columbia eingeführt, welche grüne Nadeln führt, andererseits ist die aus Colorado importierte Douglastanne mit grauer Benadelung ausgezeichnet!

Pseudotsuga japonica Shirasawa, Japanische D. Japan.

?
Luftfeuchter, freier Standort; lehmiger Sandboden.

Syn.: *Tsuga japonica Shirasawa.*

In der Heimat bis 20 m hoch werdender Baum mit kegelförmiger Krone, dunkelbrauner, langrissiger Rinde, nahezu wagrecht abstehenden Ästen, hellbraunen, glatten Trieben und länglich-spitzen, glänzendbraun beschuppten Knospen.

Nadeln flach, schmal lineal, etwas gebogen, bis zu $2^1/_2$ cm lang und 2 mm breit, Mittelnerv nach unten hervortretend, an der Spitze eingekerbt, oberseits grün, unten mit zwei hellweißen Spaltöffnungslinien, oben an den jungen Blättchen etwas gerötet.

Der dunkelbraune bis schwärzliche Zapfen wird 4—5 cm lang und 2—$2^1/_2$ cm breit, hat starken, hakenförmigen Stiel und ist hängend. Zapfenschuppen auf der Rückseite bläulich bereift. Die dreiteiligen, über die Schuppen etwas hervorragenden Brakteen werden bei der Zapfenreife zurückgeschlagen.

Der rundlich-dreieckige, oben hellbraune, unten grauweiße, braunpunktierte Samen ist etwa dreimal so groß, als der von Douglasii und lang geflügelt.

Das außen weißliche, innen hellbraune, wertvolle, leicht spaltbare Holz ist sehr gesucht.

Pseudotsuga macrocarpa Mayr. Großzapfige D. Bernardinoberge Süd-Kaliforniens.

VI (IV ?)
1906/07 u. 08 in Tübingen —23° C ausgehalten; gebräunt.

Syn.: *Pseudotsuga Douglasii macrocarpa Engelm.*

Auch in der Heimat seltene Art, im Bau der lichten Douglastanne ähnlich, jedoch mit abstehenden Ästen, mit ganz hellgrünen, kürzeren Blättern an auffallend hellgelben (!) Trieben,

und mehr kegelförmigen, glänzendbraunen Knospen. Die Zapfen, von lockerem Bau, sollen bis 13 cm lang und 6 cm dick werden.

14. **Abies** Link.

Tanne.

Immergrüne, hohe Bäume von meist pyramidalem Wuchs, ziemlich quirlförmig gestellten Ästen und hauptsächlichst zweiseitig stehenden, jung oft fein behaarten Zweigen.

Blätter rings um den Trieb gestellt, bis zweiseitig, zum Teil aufwärts gerichtet, meist flach, auch etwas gewölbt, lineal, stumpf bis spitzig, ausgeschnitten bis zweispitzig, auf der Oberseite fast durchweg gerinnt, hell- bis dunkel-glänzendgrün oder weiß, unten sehr oft gekielt und mit weißen Spaltöffnungslinien versehen, gegen die Basis hin stielartig verschmälert, auch gedreht, auf mehr oder minder erhabener Ansatzstelle stehend und hier nach dem Abfall Narben zurücklassend.

Knospen verschieden geformt, mit Schuppen bedeckt, harzig oder nicht beharzt.

Blüte monözisch; männliche zahlreich, achselständig, dicht von Brakteen umgeben, spiralig gestellte Antheren, mit großen, geflügelten — mit Luftsäcken versehenen — Pollenkörnern; die Pollen durch einen Querspalt sich öffnend!; dabei ein rundlicher oder länglicher Blütenstand; weibliche endständig, aufrecht, rund bis länglich, beschuppt, mit doppelten, dabei spiralig und mehrreihig gestellten Fruchtschuppen und selten über letztere hervorragenden Brakteen.

Samenknospen zwei, umgewendet.

Zapfen aufrecht (!), mehr oder minder länglich, im ersten Jahr reifend, mit dachziegelartig gestellten, von Brakteen teilweise überragten, mit der Samenreife von der Zapfenspindel abfallenden Schuppen.

Samen zu zweien, eiförmig bis keilig und kantig, gepreßt, mit Harzgängen, weicher Schale, bleibendem, oft großem Flügel. Keimdauer kurz.

Die Keimlinge zeigen nadelförmige Samenblätter, welche oberseits Spaltöffnungslinien aufweisen, sowie ebenso geformte Erstlingsblätter, welche genannte Linien unterseits führen.

Vermehrung der Tannen am besten durch Samen, der eher zu dünn als zu dicht angesät und gut mit Erde gedeckt werden muß; ferner durch Stecklinge, jedoch nur bei den Zwergformen, da im übrigen Stecklinge schlecht oder auch gar nicht anwachsen; drittens durch Pfropfung, das am besten durch seitliches Einspitzen von Wirteltrieben — abgeköpfte Pflanzen erzeugen oft viele solcher — ziemlich tief unten an den am besten vierjährigen Sämlingen vorgenommen wird.

Als Unterlage für kurznadelige Tannen wählt man: Abies pectinata, als solche für langnadelige: Abies Nordmanniana.

Ein besonders dem Laien dienendes Erkennungszeichen einiger Arten der Tannen ist die Farbe der Zapfen vor der Reife. Man kann etwa zusammenstellen:

Zapfen grün oder gelbgrün: Abies bracteata, cephalonica, cilicica, concolor, firma, grandis, magnifica, Nordmanniana, numidica, pectinata, umbilicata.

Zapfen blau bis purpurrot: Abies amabilis, arizonica, homolepis, Fraserii, Mariesii, nobilis, religiosa, Veitchii, Webbii.

Zapfen graugrün, graublau, olivengrün: Abies balsamifera, sibirica, subalpina.

Abies pectinata DC. Weißtanne, Edel- und Taxtanne. Gebirge Mittel- und Südeuropas bis zu den Karpathen und bis Nordwest-Kleinasien (Fig. 65 und 66).

I
Bei bestimmter Luftfeuchtigkeit auf günstigem, lockerem, gleichmässig feuchtem Boden. Kümmert in sehr schwerer, trockener oder nasser Erde. Leidet in Frostlagen oft stark, ebenso durch Spätfröste.

Syn.: *Abies alba Mill.*
„ *Picea Lindl.*
Pinus Picea L.

Einheimische, bei uns auch forstlich stark angebaute, allbekannte, 4—500 Jahre alt werdende, tiefwurzelnde, erst langsam wüchsige, 40—60 m hoch werdende Tanne, mit auffallend (sprichwörtlich gewordenem) schlankem Stamm, schmalpyramidalem Aufbau, quirlständigen und wagrecht ausgebreiteten Aesten (im engeren Stand die unteren bald abstoßend), sowie ausgebreiteten, kurz behaarten Zweigen und gelbgrünen Trieben. Letztere stellen sich am Gipfel des Baumes förmlich nestförmig, wodurch derselbe wie abgeplattet aussieht. Am Gipfel, überhaupt an den Wipfeltrieben stehen auch die Blätter mehr oder minder aufgerichtet, dabei spiralig um den Zweig gestellt, während sie sonst zweireihig stehen.

Die Blätter sind flach, lineal, 2—3 cm lang und 2—3 mm breit, stumpf, ausgeschnitten, oder selbst zweispitzig, besonders an Gipfeltrieben scharf spitzig, dabei ziemlich starr, oberseits rinnig und glänzend dunkelgrün, unten gekielt und mit zwei bläulichweißen Spaltöffnungslinien versehen. Knospen beschuppt, harzlos.

Die Blüte steht aufrecht und bleibt aufrecht, ebenso der im ersten Jahr reifende, erst rötlich-violette, dann braune, zylinderische, 10—18 cm lange und 3—5 cm dicke Zapfen, welcher keilförmige, selten etwas gelappte, oben ziemlich abgerundete, am Rande feinfilzige Schuppen, sowie mit einer Spitze hervorschauende und umgeschlagene Brakteen zeigt. Die Zapfenspindel bleibt ein Jahr und noch länger stehen.

Der gelblichrote, weiche, fast dreikantige, stark terpentinhaltige Samen hat doppelt so langen, nach oben verbreiterten, gelbbraunen (selten rötlichen) Flügel, hält seine Keimkraft nur bis zum Frühjahr und geht drei Wochen nach der Saat auf.

Der Keimling zeigt 5—6, etwa 2—3 cm lange, flache, oben mit 2 Spaltöffnungslinien versehene, unten glänzend-grüne Samenblätter, mit welchen oben grüne und unten weißgezeichnete, 1—1½ cm lange Erstlingsblätter abwechseln.

Das leichte, zähe, elastische, leicht spaltbare, weiße Holz ist höher im Wert als Fichtenholz und findet als Bauholz, Werkholz und zu Musikinstrumenten reichliche Verwertung.

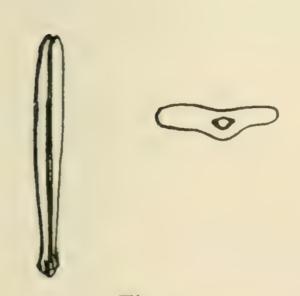


Fig. 65.
Blatt und Blattquerschnitt von *Abies pectinata* DC. (vergrößert).

Fig. 66. *Abies pectinata* DC.

Die Weißtanne erträgt Überschirmung und den Schnitt, ist, weil sie auch am alten Holz noch austreibt, auch zu Hecken verwendbar und bildet selbst kräftige Stockausschläge.

Das weiße Harz, welches der Baum schon im jugendlichen Alter ausscheidet, enthält Abietinsäure und liefert das sogenannte Straßburger Terpentin; das in den Blättern enthaltene ätherische Öl wird besonders zu Heilbädern verwendet.

Diese Art eignet sich vorzüglich als Unterlage beim Pfropfen der mehr kurznadeligen Tannen.

Von pflanzlichen Feinden ist es ein Pilz: Aecidium elatinum, der eine Triebwucherung, den sogenannten „Hexenbesen“ der Tannen erzeugt; ebenso schädigt die Mistel, Viscum album, durch Wucherungen mittelst ihrer Haustorien (Saugwurzeln) besonders das Gipfelholz.

Als Formen sind zu nennen:

Abies pectinata Equi Trojani Aschers. und Sint., eine wohl kaum in Kultur befindliche, nur botanisch wichtige Form aus Nordwest-Kleinasien, mit meist einspitzigen Nadeln, breiten Zapfen und langen Brakteen.

Abies pectin. variegata Hort., unwesentliche, weißlichblätterige Form.

Abies pectin. aurea Hort., ebenfalls unwesentliche Form mit einzelnen gelben Blättern.

Abies pectin. podolica Sr., Standortsform aus Westrußland, sehr widerstandsfähig gegen Kälte.

Abies pectin. tenuifolia van Geert., mit sehr feinen, dünnen Blättern.

Abies pectin. tenuiorifolia Hort., mit langen Blättern und 25—30 cm langen Zapfen.

Abies pectin. virgata Casp., Schlangen- oder Rutentanne, eine absonderliche Form mit langen, hängenden, dicht beblätterten, aber nur an den Enden Verzweigung führenden Ästen.

Abies pectin. virgata irramosa Moreill., gar nicht oder kaum verzweigt.

Abies pectin. fastigiata (Beißner), ganz schmale Säule, Äste aufstrebend.

Syn.: *Abies pectinata pyramidalis Carr.*

Abies pectin. stricta Hort., gedrungen und dichtwüchsige, kurzblätterige Pyramide.

Abies pectin. columnaris Carr., kurzästige Säulenform.

„ „ **pendula** Hort., mit hängenden, dicht anliegenden Ästen, förmlich eine Säule bildend.

Abies pectin. compacta (Beißner), breitrundliche Zwergform.

„ „ **brevifolia** Hort., zwergig, mit kurzen aber breiten Blättern.

Abies pectin. tortuosa Booth, Zwergform mit sparrigem Wuchs und fast monströsen Zweigen und Blättern.

Syn.: *Abies pectinata nana Hort.*

II
Schutz gegen starke Sonnenbestrahlung und scharfe Nordostwinde im Winter. (In geschütztem Waldbestand auch I.) Auf moorigem Boden nicht gut gedeihend.

Abies Nordmanniana Link, Nordmanns Tanne. Gebirge vom westlichen Kaukasus bis Armenien. (Fig 67 u. 68).

Ein herrlich schöner, an unsere Weißtanne erinnernder, sehr beliebter Baum, der wohl in keiner noch so kleinen Koniferenpflanzung fehlt, 30 m hoch wird, in der Jugend langsam wüchsig, aber etwa vom 10. Jahr ab stark wachsend ist und grauschwarze Rinde, schönen, pyramidalen Wuchs bei kräftigem Stamm, quirlig und wagrecht stehende, außen etwas aufgerichtete Äste und meist wagrechte, doch auch im Kreuz gestellte Zweige mit gelbgrünen Trieben und harzlosen Knospen führt.

Auffallend sind die im Frühjahr etwa 10 Tage später als bei anderen Tannen erscheinenden, üppigen Nadeln, welche den Zweig deckend, dicht und mehrreihig, dabei etwas zweiseitig gestellt, doch auch aufgerichtet — besonders an alten Zweigen — eine flache, lineale Gestalt zeigen. Sie werden ca. 3 cm lang und $2^1/_4$ mm breit, sind stumpf, ausgeschnitten oder zweispitzig, oberseits sehr schön glänzend dunkelgrün, unten mit oft auffällig weißen Spaltöffnungslinien versehen.

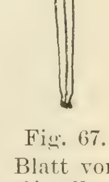


Fig. 67. Blatt von *Abies Nordmanniana* Lk. (vergrößert).

Der erst grüngelbe, dann braune, dem der Weißtanne ähnliche, harzige, aufrechte, bis 15 cm lange und 5 cm breite Zapfen hat breit keilförmige Schuppen, über welche die Spitzen der sonst herzförmigen Brakteen zurückgeschlagen sind.

Der eckige, längliche Samen ist breit geflügelt.

Das Holz ist ähnlich dem unserer Weißtanne benützbar.

Diese Art ergibt eine der besten Unterlagen beim Pfropfen langnädeliger Tannen.

An Formen sind zu nennen:

Abies Nordmann. glauca Hort., mit blaugrünen, großen Blättern.

„ „ **coerulescens** Hort., mit an der Unterseite auffälligen, weißen Spaltöffnungslinien.

Abies Nordmann. aurea Hort., mit goldgelber Benadelung.

„ „ **aureo-spica** Hesse, die Spitze der Blätter goldgelb.

Abies Nordmann. aureo-variegata Beißn., einzelne Triebe ganz oder teilweise gelb gefärbt.

Abies Nordmann. albo-spica Hort. Gebb., mit weißen Triebspitzen.

Abies Nordmann. refracta Carr., kräftige Form mit aufgerichteten Blättern, wodurch die untere weiße Färbung stärker wirkt.

Abies Nordmann. robusta Carr., robuste Form mit mehr aufsteigenden Ästen und derben Zweigen.

Abies Nordmann. erecta Hort. Pittet., auffallende Form mit stark aufstrebenden Ästen.



Fig. 68. *Abies Nordmanniana* Link.

Abies Nordmann. pendula Hort., hängende Form.
„ „ **brevifolia** Carr., kurzblätterig, fast monströs, klein.

Verschiedener Orts ist ein Bastard — wohl stets Abies Nordmanniana ♀ × Abies Pinsapo ♂ — entstanden, dessen Sämlinge sich meistens durch kräftigen Wuchs auszeichnen, die verschiedensten Übergänge zum Vater oder der Mutter zeigen und unter dem Sammelnamen

Abies insignis Carr.,
Syn.: *Abies Nordmanniana speciosa Hort.*,
vereinigt sind.

Abies cephalonica Link. Cephalonische oder griechische Tanne. (Fig. 69—70.)

III (II)
Liebt geschützte Höhenlagen. Leidet manchmal durch Spätfröste.

Syn.: *Abies panachaica Heldr.*

Eine besonders als junger Baum sehr schöne, bis 25 m hoch werdende Tanne, mit kräftigem Stamm, herrlich pyramidalem Wuchs, quirlförmig und wagrecht gestellten Ästen und flachen, dicht stehenden Zweigen mit fast viereckigen, zugespitzten, etwas harzigen Knospen.

Die charakteristischen, starr nach allen Seiten abstehenden, teilweise auch etwas zweizeiligen, linealen, flachen, 15—28 mm langen und 2 mm breiten, — die oberseits stehenden etwas kürzer — sehr spitzen, scharfstechenden Blätter sind oberseits glänzend dunkelgrün, unten mit starken Rippen und bläulich-weißen Spaltöffnungslinien versehen.

Fig. 69.
Blatt von *Abies cephalonica* Lk. (vergrößert).

Der beharzte, erst grüne dann braune, walzenförmige, oben und unten verjüngte, bis 20 cm lange und 3—6 cm dicke Zapfen hat keilförmige, oben abgerundete, sehr breite Schuppen und hervorragende, übergeschlagene Brakteen.

Der gelbbraune, eiförmige, eckige Samen zeigt einen nach oben verbreiterten Flügel.

Das dauerhafte Holz ist selbst in der Heimat sehr gesucht, da es dem Eichenholz kaum etwas nachgibt.

Formen sind:

Abies cephal. aurea Carr., mit goldgelben Trieben.
„ „ **aureo-variegata** Hort., mit einzelnen, goldbunten Trieben.

Abies cephal. rubiginosa Carr., unterscheidet sich nur dadurch, daß der Zapfen eine Zeit lang dunkel-rostfarbig ist.

Abies cephal. submutica Bailly, eine Form, deren Zapfen in der Mitte keine übergeschlagenen Brakteen zeigen.

Abies cephal. robusta Carr., eigentümliche, starkwüchsige Form, mit oben am Baum aufstrebenden, unten etwas abwärts



Fig. 70. *Abies cephalonica* Link.

gebogenen Ästen, sowie kräftigen, teils stumpfen, teils gespitzten Blättern.

Abarten sind:

Abies cephal. var. Apollinis. Apollo-Tanne, wilde Tanne oder wilde Zeder der Griechen. II

Syn.: *Abies Apollinis Link.*

Mit gelblichbraunen Trieben, zweizeilig oder auch etwas nach oben gestellten Blättern, welche an jungen Zweigen stumpf, an älteren bis scharf gespitzt, auch doppelspitzig, etwas kürzer als bei der Art sind, auf kurzem gedrehtem Stiel stehend, oberseits glänzend grüne, unten weniger weiße Färbung zeigen.

Der Zapfen ist ebenfalls etwas kürzer, 17 cm lang, mit gestielten Schuppen und kaum übergeschlagenen Brakteen.

Abies cephal. var. Reginae Amaliae, Königin Amaliens Tanne, arkadische T., zahme T. oder zahme Zeder. III (IV?)

Syn.: *Abies Reginae Amaliae Heldr.*
„ *peloponnesiaca Haage.*

Kräftig wachsende, schlankwüchsige Abart, mit an jungen Bäumen kürzeren, weichen, an älteren auch sehr spitzen Blättern und kleinerenZapfen als bei der Art. Höchst eigentümlich ist, daß Neuwuchs entstehen kann, also daß neue Stämme sich am alten entwickeln, oder daß an wagrecht gestellten Ästen 6 bis 7 m lange Neutriebe sich bilden können.

Abies Pinsapo Boiss., Spanische Tanne. Gebirge der Provinz Malaga, Spanien (Fig. 71).

III (II) Liebt geschützten, halbschattigen Standort bei Höhenlagen und Luftfeuchtigkeit. Magerer Untergrund ist Vorteil. Jung empfindlich.

Ganz charakteristischer, etwas langsam wüchsiger Baum von 25 m Höhe bei breitpyramidalem Wuchs, starkem Stamm, quirlförmig und wagrecht abstehenden Ästen und vielen quer, bezw. gekreuzt stehenden Zweigen.

Auffallend sind die spiralig und dicht gestellten, ganz starr nach allen Seiten abstehenden, derben, flachen, linealen, 8—13 mm langen und $1^1/_2$—2 mm breiten, stechenden, oben gewölbten, fast vierkantigen, graugrünen, auf runder Ansatzstelle befestigten Nadeln. Knospe kugelig, etwas harzig, violett. Reizend ist die rote männliche Blüte.

Der länglich-eiförmige, stumpfe, erst gelblich-grüne dann hellbraune Zapfen wird 10—15 cm lang und 4—5 cm breit, mit oben abgerundeten, nach unten keilförmig zulaufenden Schuppen und kleinen, eiförmigen Brakteen.

Der kantige, verkehrt eiförmige, weiche Samen ist dunkelbraun, mit ziemlich langem Flügel.

Formen sind:

Abies Pinsapo glauca Hort., von herrlich blaugrüner Färbung.

„ „ **variegata** Hort., unwesentliche, teilweise gelbnadelige Form.



Fig. 71. *Abies Pinsapo* Boiss.

Abies Pinsapo argentea Hort., mehr oder minder silbergrau; prächtig.

Abies Pinsapo fastigiata Hort. gall., mit aufstrebenden Zweigen.
„ „ **pendula** Hort., mit hängenden Ästen.
„ „ **Hammondii** Veitch, kleinwüchsige Form mit weit ausgebreiteten Ästen.

Ein Bastard, welcher sich verschiedenerorts schon gebildet hat, der aber wenig nennenswerte Unterschiede zeigt, geht unter dem Namen:

Abies Vilmorinii Mast.
Syn.: *Abies Pinsapo* ♀ × *Abies cephalonica* ♂.
(„ *cephalonica* × *Abies Pinsapo*.)

Abies numidica de Lannoy, Numidische Tanne.
Gebirge Kabyliens von Nord-Afrika.
Syn.: *Abies baboriensis Latour.*
„ *Pinsapo var. baboriensis Coss.*

II
Schutz gegen kalte Nordostwinde und starke Sonnenbestrahlung im Winter.

Hübsche Art von 20 m Höhe, jung etwas langsam wüchsig, mit grauer, etwas gerunzelter Rinde, quirlförmig und wagrecht gestellten Ästen bei pyramidalem Aufbau, zahlreichen, ganz kurz behaarten Zweigen und gelbgrünen Trieben. Knospen harzlos.

Die an der Basis gedrehten, fast starren, flachen, etwas spitzen oder stumpfen (an alten Pflanzen), 12—22 mm langen und $2^1/_2$ mm breiten Blätter sind oben dunkelgrün, unten gekielt und mit bläulichen Spaltöffnungslinien versehen, dabei an der Trieb-Unterseite zweizeilig gestellt, oberseits aber wie bei Abies Pinsapo abstehend, oder auch — wie an den oberen Ästen — rings um den Trieb gestellt (Fig. 72).



Fig. 72.
Blätter von *Abies numidica* de Lann. von jüngeren (links) und älteren (rechts) Bäumen (vergrößert).

Die erst gelblichgrünen, dann aschgrauen, oft zu mehreren beisammen stehenden, 16—20 cm langen und 4—6 cm breiten Zapfen gleichen jenen der A. Pinsapo, sind aber länger und führen sehr breite, seitlich hakig gebogene und dabei förmlich gestielte Schuppen mit schmalen, kurzen Brakteen.

Der spitz-eiförmige Samen hat einen um die Hälfte längeren, gezähnelten Flügel.

Eine Form mit ringsum stehenden Nadeln, wodurch die bläuliche Färbung der Unterseite zur besseren Geltung kommt, ist:

Abies numidica glauca Hort.

Abies cilicica Carr. Zilizische Tanne. Gebirge des südlichen Kleinasien, auf Libanon, Afghanistan.

II (III)
Geschützter Standort; gegen Spätfröste etwas empfindlich.

Eine schnellwüchsige, 20—30 m hoch werdende, schmalpyramidalkronige Tanne mit grauer, rissiger Rinde, quirlförmig gestellten, hauptsächlichst aufstrebenden Ästen und gegenständigen, glatten Zweigen und hellgelben Trieben.

Die dicht doppelt-zweizeilig, oder auch nach oben stehenden, linealen, flachen, $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm langen und 2—$2^1/_2$ mm breiten, oben ausgeschnittenen Blätter sind an der Basis gedreht, oberseits lebhaft grün, unterseits bläulich-weiß gezeichnet, in der Gesamtansicht graugrün.

Der zylinderisch geformte, oben etwas vertiefte, sitzende, erst grünliche, dann braune Zapfen wird 20—25 cm lang und 4—6 cm dick und führt sehr breite, keilförmige, seitlich hakenförmige Schuppen, sowie spatelartige, gespitzte, nicht hervorragende Brakteen.

Der braunrote, eiförmige, eckige Samen hat gelbroten, schief keilförmigen Flügel.

Das Holz ist als Bau- und Werkholz wertvoll.

Abies Webbiana Lindl. Webbs Tanne. Nord-Afghanistan, Kafiristan, Himalaya bis Tibet und Bhutan.

Syn.: *Abies spectabilis Spach.*
Pinus spectabilis Lamb.

VII
Jung empfindlich. Leidet durch Spätfröste an manchen Orten; übrigens spät austreibend. Erträgt Kalkboden schlecht.

Eine der herrlichsten, aber leider für Deutschland nur an wenigen günstigen Punkten brauchbare, in der Heimat bis 50 m hohe Tanne, mit grauer, rissiger Rinde, schmaler Krone, wagrecht abstehenden, kurzen Ästen mit rotbraun-glänzenden, harzigen Knospen und flachen, derben, oben ausgeschnittenen oder zweispitzigen, oberseits rinnigen, tief dunkelgrünen, unten gekielten, silberweißen Blättern, welche zweireihig oder rings um den Zweig gestellt sind, und 3—5 cm lang, sowie 2 mm breit werden.

Charakteristisch ist der erst purpurrote, dann bläulichbraunrote bis tiefblaue, harzige, 17 cm lange und bis 6 cm dicke Zapfen mit erst roten, dann braunen, dichtstehenden, breitkeilförmigen Schuppen und schmalen, kleinen Brakteen.

Der eiförmige, eckige Samen führt doppelt so langen Flügel.

Bei mehr trockenem als feuchtem Standort liefert diese Tanne gutes Werkholz.

Eine Form ohne silberweiße Zeichnung der Blätter geht unter dem Namen:

Abies Webb. affinis Hort.

Als Abart ist die von manchen Autoren als eigene Art aufgestellte

Abies Webbiana var. Pindrow Brandis zu nennen.

Syn.: *Abies Pindrow Spach.*

Unterscheidet sich durch noch schmälere Krone als die der Art, und längere, etwa 8 cm lange, meist zweispitzige Blätter, welche auf der Unterseite nicht auffällige weiße, sondern nur leicht bläulich-weiße Spaltöffnungslinien führen. Der Zapfen ist etwas länger und auch dicker, als jener der Art.

Abies amabilis Forb. Liebliche oder Purpur-Tanne. Kaskadengebirge Oregons.

II (III) Liebt Luftfeuchtigkeit, sowie Schutz gegen scharfe Winde und gegen starke Sonnenbestrahlung im Winter.

Syn.: *Pinus amabilis Dougl.*

Diese an A. Nordmanniana erinnernde, in unseren Gärten echt noch recht selten angepflanzte, sehr schöne Tanne, für welche durch Namen- und Samenverwechslung meist die Abies magnifica (oft auch Abies nobilis) kultiviert wurde, wird in der Heimat ein Baum von 50—60 m Höhe, mit in der Jugend dünner, weißgrauer, harziger, später dicker und rotgrauer Rinde, kegelförmiger Krone, ausgebreiteten, zum Teil abwärts gebogenen Ästen, zahlreichen, kurzbehaarten, dann durch die Blattkissen rauhen Zweige, sowie hellrot-braune Triebe mit violetten, harzigen Knospen.

Die beim Reiben wohlriechenden, flachen, linealen, 23—28 mm langen, oben ausgeschnittenen, an oberen Zweigen spitzen Blätter stehen unregelmäßig, sehr dicht, zweireihig, an der Zweigoberseite nach vorne gerichtet, den Zweig deckend (!) und auch noch zum Teil mit der Unterseite nach oben gedreht (!), sind oberseits glänzend-grün und gerinnt, unterseits gekielt und mit schönen, weißen Spaltöffnungslinien versehen. (Fig. 73.)

Fig. 73. Blatt von *Abies amabilis* Forb. (vergrößert.)

Der hübsche, harzige, dunkel-purpurrote, dann reif gelbbraune Zapfen wird 11—14 cm lang und $5^1/_2$—7 cm breit, hat eine breit-zylinderische, oben verjüngte Form, nach unten nur wenig schmälere, gespitzte, oben wellige Samenschuppen, sowie kleine spitze Brakteen.

Der weiche, keilförmige, kantige Samen hat einen fast doppelt so langen, ziemlich großen Flügel.

Abies grandis Lindl. und Gord. Große kalifornische Tanne. Insel Vancouver und Britisch-Kolumbien bis Nord-Kalifornien (Fig. 74—76).

III (II) Liebt gleichmässig feuchten Boden, jedoch nicht Moor. In Waldkulturen härter, II.

Syn.: *Abies Gordoniana Carr.*



Fig. 74. *Abies grandis* Lindl. u. Gord. (25jährig, 26 m hoch); dahinter *Abies Nordmanniana* Link (45jährig).
(Aus: Mitteilungen der deutsch. dendrolog. Gesellschaft.)

Ein in der Heimat bis 90 m hoch werdender, etwa vom 10. Jahr ab starkwüchsiger, schlanker, schöner Baum mit bräunlicher Rinde, pyramidaler Krone, ziemlich flach ausladenden Ästen und glatten, glänzend gelbbraunen (!) Zweigen und violettbraunen, etwas harzigen Knospen.



Fig. 75. *Abies grandis* Lindl. u. Gord.

Die genau zweizeilig gestellten, flachen, linealen, 3—4, ja bis $5^{1}/_{2}$ cm langen und $1^{1}/_{2}$—2 mm breiten, an oberen Zweigen kleineren, dabei stumpfen oder etwas eingeschnittenen Blätter sind oberseits glänzend dunkelgrün und etwas gerinnelt, unterseits grünlichweiß und stehen auf kurzen, gedrehten Stielchen.

Charakteristisch ist das Wechseln von kurzen und langen Blättern am Trieb.

Der erst grüne, dann grünlichbraune, zylinderisch geformte, stumpfe Zapfen wird 8—10 (selbst 12) cm lang und 4 (—5) cm dick und führt halbmondförmige, sehr breite, unten keilförmige Schuppen und ganz kleine, eiförmige, gezähnelte und gespitzte Brakteen.

Der ebenfalls kleine, kantige Samen hat einen schief-keilförmigen Flügel.

Fig. 76. Blatt von *Abies grandis* Lindl. u. Gord. (vergrößert).

Formen sind:

Abies grandis aurea Hesse, mit goldgelber Färbung.

Abies grandis pendula Hort. Spaeth, hängende Form.

Abies grandis compacta Hesse, sehr gedrungen wüchsig, fast zwergartig.

Abies concolor Lindl. u. Gord. Gleichfarbige Tanne. Süd-Oregon, Kalifornien bis Arizona, Utah und Süd-Colorado. (Fig. 77 und 78.)

I
In nicht zu trockener Luft und nicht zu schwerem oder trockenem Boden. Auch auf Moor.

Der Abies grandis nahestehende, durch den Samen früher oft verwechselte, prachtvolle und ganz eigenartige, raschwüchsige, in unsern Forsten schon größere Anpflanzung gefundene und auch forstlich schon empfohlene Tanne, welche in der Heimat eine Höhe von 50 ja 75 m erreicht, zeigt hellgraue Rinde, ziemlich schmalpyramidale Krone, quirlig und wagrecht stehende Äste, sowie glänzend gelblichgraue bis violette, glatte Zweige mit rundlichen, hellbraunen, fast rosafarbigen, harzigen Knospen, welch letztere an Gipfeltrieben von Nadeln umgeben sind.

Auffallend sind die 4—7—8 cm langen — an älteren Bäumen ziemlich kürzeren — und $1^3/_4$ mm breiten, stumpfgespitzten, dabei etwas derben, fast zweizeilig gestellten, auch mehr oder minder aufgerichteten Blätter, welche eine eigentümlich bläuliche oder graugrüne Färbung, sowie schwache Rinne und Kielung zeigen.

Der harzige, hellgrüne, später etwas rötliche, zylinderische, etwas stumpfe Zapfen wird bis 11 cm (seltener 14 cm) lang und $3^1/_2$—5 cm dick und hat dichtstehende, doppelt so breite als hohe, nach unten plötzlich zugespitzte, jung flaumhaarige, seitlich gezähnelte Schuppen, sowie kleine, oben fast viereckige Brakteen.

Der weiche, kantige, keilförmige Samen hat nahezu gleich langen wie breiten, etwas schiefen Flügel.

Der Wert des Holzes ist etwa dem unserer gemeinen Tanne gleich.

Formen sind:

Abies concolor violacea Hort., prächtige, weißblaue Form, welche auch mit dunkelblauen Zapfen beobachtet wurde. (Fig. 78.)



Fig. 77. *Abies concolor* Lindl. u. Gord.

Abies concolor violacea tenuifolia, mit feineren Blättern.

„ „ „ **compacta** Hort., ebenso schön wie vorige, nur gedrungen wüchsig.

Abies concolor violacea compacta pyramidalis Hort. Weisse, säulenförmig, mit streng aufstrebenden Ästen bei kurzer Belaubung.

Durch Kreuzung von Ab. conc. violacea mit Ab. conc. argentea sind weißblaue, schöne Pflanzen in Kultur.

Abies concolor glauca compacta pyramidalis Hort. Sim.-L., wie vorige, aber graugrüne Färbung.



Fig. 78. *Abies concolor* Lindl. u. Gord. *violacea* Hort. (40jähriger Baum).
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Abies concolor argentea Hort. Niemetz, sehr schöne, silberweiße Form.

Abies concolor aurea Beißn., mit goldgelbem Austrieb, dann aber silbergrau werdend.

Abies concolor Wattezii Hort. Tottenham (Beißn.), mit mattgoldigem Austrieb, dann aber silberig weiß werdend.

Abies concolor brevifolia Beißn., mit ca. 3 mm breiten, sonst aber kürzeren Blättern als die Art, welche überdies derber und stumpfspitzig sind.

Abies concolor falcata Hort. Niemetz, mit sichelförmigen Nadeln.

Abies concolor recurva Beißn., mit kurzen, dem Trieb rückwärts zugebogenen, spitzen, bläulichen Blättern.

Abies concolor fastigiata Hort., mit aufstrebenden Ästen.

„ „ **pendula** Hort. Sim.-L., schmalsäulig, hängeästig.

„ „ **globosa** Hort. Niemetz, kurzzweigige, kugelige Zwergform.

Als viel umstrittene Abart ist zu nennen:

Abies concolor var. lasiocarpa Engelm. und Sarg. Rauhschuppige Tanne. Sierra Nevada Kaliforniens. (Fig. 79.)

III
Liebt Schutz und feuchte Luft. Ist gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung im Winter sehr empfindlich.

Syn.: *Abies lasiocarpa Lindl. und Gord.*
„ *Lowiana Mac Nab.*
„ *grandis var. Lowiana Mast.*
„ *amabilis Hort. nicht Forbes.*

Früher durch Samenverwechslung als Abies grandis verbreitete, durch mehr schmalpyramidalen Wuchs, weniger breit ausladende und auch kürzere Äste sich von der Art unterscheidende Tanne. Ferner sind die Blätter fast ganz zweireihig breit gestellt, allerdings auch aufwärts gekrümmt, etwas länger, oben bläulich-grün, unten mit deutlicheren Spaltöffnungslinien als bei der Art. Sie ist auch lichter gebaut, da sie keine nach unten wachsenden Triebe — wie concolor — erzeugt.

Formen dieser Abart sind:

Abies concol. var. lasioc. variegata Hort., mit blaugrau-bunten Blättern.

Abies concol. var. lasioc. pendula Hort., mit stark hängenden Zweigen.

Abies magnifica Murr. Prächtige Tanne. Shasta und Kaskadengebirge Kaliforniens.

III
Auf Höhenlagen, doch mit etwas Schutz. Im Tal im Winter gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung sehr empfindlich.

Syn.: *Abies nobilis robusta Carr.*

Durch Samen früher mit A. amabilis verwechselte, auch von Abies nobilis etwas schwer



Fig. 79. Links: *Abies concolor* Lindl. u. Gord. var. *lasiocarpa* Engelm. u. Sarg. (30jährig, 27 m hoch). In der Mitte: *Picea excelsa* Link (80—90jährig, 29 m hoch). Rechts: *Pseudotsuga Douglasii* Carr. (43jährig, 28½ m hoch). (Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

zu unterscheidende, erst trägwüchsige, dann aber hochwerdende, — 70 m in der Heimat — schmalpyramidale Tanne mit rotbrauner, dicker Rinde, charakteristisch regelmäßig quirlständigen und wagrecht ausgebreiteten Ästen, dicht und zweizeilig stehenden, bräunlichen, jung kurzbehaarten Zweigen und violetten, harzigen Knospen.

Die steifen, länglich drei- bis viereckigen (!), kantigen, beiderseits gekielten, oben stumpflichen, an jüngeren Trieben bis $3^1/_2$ cm langen und $1^1/_2$ mm breiten, hellgrünen, (an tragbaren Zweigen nur etwa $1^1/_2$ cm langen), mehr bläulich-grünen Blätter sind sichelförmig nach vorne gebogen, die obere Seite des Zweiges deckend.

Der auffällig große, erst grünliche, dann rötlich-braune Zapfen wird 15—22 cm lang und 7—9 cm dick, hat walzenförmige Gestalt, führt dichtstehende, fächerförmige, gestielte Schuppen und ebenfalls gestielte, nahezu viereckige, kleine Brakteen.

Der kantige, längliche Samen hat einen sehr großen, fast dreiseitigen Flügel.

Das Holz findet als gutes Bauholz weite Verwendung.

Die Art verliert oft den Kopftrieb und ersetzt denselben schlecht.

Formen sind:

Abies magnif. glauca Hort., mit schöner, blaugrüner Färbung.
„ „ **argentea** Hort., mit mehr silberweißer Färbung.
„ „ **xanthocarpa** Lemmon, mit kleineren, gelben Zapfen.

Abies magnif. shastensis (Lemmon), hat etwas feinere Blätter, schmälere Zapfen und ein wenig hervorragende Brakteen.

Syn.: *Abies shastensis Lemmon.*

Abies magnif. prostrata Beißn., ohne Stammbildung, ganz auf dem Boden ausgebreitete Form.

Abies nobilis Lindl., Edle oder Silber-Tanne. Höhenzüge Oregons.

Syn.: *Abies nobilis viridis Hort.*

IV (III) Liebt Schutz gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung im Winter.

Ein majestätischer, schöner, in seiner Heimat 70, ja 90 m hoch werdender, jung etwas langsam wachsender, von Abies magnifica und A. amabilis schwierig auf den ersten Anblick zu unterscheidender Baum, mit brauner bis grauer, innen roter, dicker Rinde, spitz pyramidaler bis kegelförmiger Krone, quirlförmig gestellten und wagrecht ausgebreiteten, im Alter überhängenden Ästen und rotbraunen, ganz kurzbehaarten Zweigen mit dunkelvioletten Knospen.

Die sehr dicht stehenden, denen der A. magnifica ähnlichen, besonders an der Zweigoberseite säbelförmig aufgekrümmten und den Zweig deckenden Blätter sind derb, ziemlich dick, flach, stumpf bis spitz, $1^{1}/_{2}$—3 cm, an jungen Bäumen selbst 4 cm lang und $1^{1}/_{2}$ mm breit, an der Oberseite blaugrün und schwachrinnig, an der Unterseite die weißen Spaltöffnungslinien wenig zeigend.

Der große, jung grau- bis blauschwarze, später braune, 16—25 cm lange und 7—8 cm breite, zylinderische, stumpfe Zapfen führt echt fächerförmige, fein behaarte, an den Ecken gebogene, unten plötzlich in eine Spitze verlaufende Schuppen, und langgestielte, oben mit zwei Lappen und einer Spitze weit über die Schuppen zurückgeschlagene Brakteen.

Der lange, kleine Samen hat etwas keilförmigen, dünnen Flügel. Bei Bezug der Samen ist unbedingt zu beachten, solchen von den Höhenzügen der Heimat zu erhalten, welcher dann möglichst winterharte Pflanzen ergibt.

Das Holz ist ein gutes Bauholz.

Formen sind:

Abies nobilis robusta Hort., mit längeren, kräftigen Blättern.

„ „ **glauca** Hort., mit sehr schöner, dunkel-blaugrüner Benadelung. III

Abies nobilis argentea Hort., mit prachtvollen, blauweißen Nadeln. (Fig. 80.) III

Abies bracteata Hook. und Arn. Grannen-Tanne. Santa Lucia-Gebirge Südkaliforniens.

V (VI?)
Liebt guten Schutz, bei sonst luftigem Standort; dabei ist Luftfeuchtigkeit und feuchter, aber nicht nasser Standort, notwendig. Schutz auch gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung im Winter. Jung empfindlich.

Syn.: *Abies venusta C. Koch.*
Pinus venusta Douglas.

Schlank pyramidalwüchsige, braunrindige, in der Heimat 50—60 m hoch werdende Tanne, mit breit- und dichtstehenden, im Alter etwas überhängenden Ästen, sowie rotgrünen bis fuchsroten, kahlen Zweigen. Auffällig sind die mit großen Schuppen bedeckten, bis 14 mm langen, kegeligen, förmlich gestielten, gelben Knospen.

Charakteristisch sind auch die dicht stehenden, vielfach leicht gebogenen, flachen, lang und spitz auslaufenden, großen, 3—5 cm langen und 2—$3^{1}/_{2}$ mm breiten, oberseits glänzend lebhaft-grünen, unterseits stark gekielten und besonders an jungen Blättern mit silberweißen Spaltöffnungslinien versehenen Nadeln.

Originell ist der walzenförmige bis breitzylinderische, 10 bis 14 cm lange und 4—5 cm breite, erst grünliche, dann hellbraune Zapfen, welcher ganz nierenförmige, unten gespitzte

Schuppen und schmale Brakteen, deren Mittelrippe zu einer bis 4 cm langen, geschwungenen Granne ausgebildet ist, zeigt. Der längliche, kantige Samen hat einen nahezu abgerundeten



Fig. 80. *Abies nobilis* Lindl. *argentea* Hort

Flügel. Bei Bezug der Samen sollte nur solcher von Höhenlagen stammend verlangt werden. Pflanzungen in Tälern leiden gerne durch Spätfröste. Das Holz ist sehr schwer.

Abies religiosa Lindl., die heilige Tanne von den Gebirgen Mexikos und Guatemalas, ein bei 30—40 m hoch werdender, schmalpyramidaler Baum, mit oben lebhaft grünen, unten mehr



Fig. 81. *Abies subalpina* Engelm.

bläulich-grünen, langen, gekielten Blättern und bläulich-braunem, ziemlich dickem Zapfen, mit über die Schuppen zurückgeschlagenen und gekrümmten Brakteen, ist in Deutschland, soweit bis jetzt die Erfahrungen lauten, nicht winterhart.

Abies subalpina Engelm. Westamerikanische Tanne. I



Fig. 82. *Abies subalpina* Engelm. (Mitte); rechts ↑: *Pinus albicaulis* Engelm.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Alaska bis 60° nördlicher Breite, bis Oregon, Utah und Colorado. (Fig. 81 u. 82.)

Syn.: *Abies lasiocarpa Nutt.* } *nicht Lindl. und nicht Hort.*
„ „ *Hook.* }
„ *bifolia Murr.*

Bildet einen bis 30 m hoch werdenden, pyramidalwüchsigen Baum, mit breit ausliegenden Ästen und ganz fein behaarten, hell-graubraunen Zweigen, sowie stumpfen, harzigen Knospen.

Die an der Unterseite der Triebe gescheitelt, oben mehrreihig und sich deckend stehenden, $1^{1}/_{2}$—$2^{1}/_{2}$ cm langen und 1 bis $1^{1}/_{2}$ mm breiten (die oberseits stehenden sind etwas kürzer), flachen, linealen Blätter sind in ihrem oberen Teil ein wenig breiter, dabei stumpf oder etwas ausgeschnitten, — doch jene der zapfentragenden Triebe sind scharf gespitzt, — rinnig, fast bläulich-grün, unterseits leicht gekielt und mit zwei weißlichen Spaltöffnungslinien versehen.

Der erst oliven-, dann graugrüne Zapfen ist länglich eiförmig, oben und unten verjüngt und etwas abgestumpft, mit ebenfalls abgestumpften, rundlichen, unten ganz zugespitzten Schuppen und rundlichen, gestielten, kleinen Brakteen, sowie länglichen, kantigen Samen, mit rundlichem, dünnem Flügel.

Das Holz ist nur von mittelmäßigem Wert.

An Formen sind zu nennen:

Abies subalpina coerulescens Froebel, mit starker, bläulicher Benadelung.

Abies subalpina glauca Hort., weißlichblaue Form.

„ „ **compacta** Beißn., blaugrüne Kugelform.

„ „ **Beissneriana** Hesse, höchst eigentümliche, mit sichelförmig, bezw. lockig gebogenen, der Triebspitze zu gerichteten, blaufarbigen Blättern versehene Form.

Es ist auch ein Bastard in Kultur:

Abies subalpina × **Abies amabilis** (nach Sargent.).

Syn.: *Abies lasiocarpa Hook* × *Abies amabilis Forb.*

Abies arizonica Merriam, Arizona-Tanne. San Franzisko- und Hendrickgebirge Arizonas.

II
Nicht zu trockener Standort. Leidet manchmal durch Spätfröste.

Wunderbare und eigenartige, der vorigen Art sehr nahestehende Tanne, in der Heimat 20 m hochwerdend, mit fast schirmförmig abstehenden, auch etwas überhängenden Ästen und Zweigen und grünlichen, harzigen Knospen. Die bei Koniferen einzig dastehende Rinde erinnert an die Korkrinde; sie ist elastisch, an der Oberfläche samtartig und von grauer bis rahmweißer Färbung!

Die dichtstehenden, flachen, stumpfen oder etwas eingeschnittenen, $2^{1}/_{2}$—3 cm langen (an zapfentragenden Zweigen

etwa 2 cm langen, dickeren und scharf zugespitzten) Blätter sind blaugrün bis wundervoll silberweiß und nach vorne gerichtet.

Der dunkel- bis bläulich-purpurfarbige Zapfen wird 5 cm lang und 2 cm dick, hat mehr breite als lange, dabei seitlich konvexe, beiderseits purpurfarbene Schuppen, sowie breite, nicht hervorschauende Brakteen.

Der längliche, kantige Samen führt einen ziemlich gleich breiten wie langen Flügel.

Das Holz ist nicht besonders fest, mehr weich, ähnlich dem Pappelholz.

An Formen wurden bis jetzt bezeichnet:

Abies arizon. argentea Hort., mit blauweißen Nadeln.

„ „ **alpina,** wohl nur die Stammform, aber von den höchsten Lagen stammend und dementsprechend kleinwüchsiger. Syn.: *Abies arizon. pygmaea Hort.*

Abies arizon. pendula Hort., mit hängenden Zweigen.

Abies Fraserii Lindl. Frasers Tanne. Alleghanygebirge von Karolina und Tennessee. III

Diese auch heute noch sehr vielfach mit Abies balsamifera (besonders ohne Zapfen) verwechselte und deshalb auch fälschlich als vollständig winterhart bezeichnete Tanne, mit in der Jugend brauner, dann grauer Rinde, hat flache Äste und ebensolche, sowie etwas kurz zottighaarige Zweige.

Die Blätter sind lineal, flach, dicht rings um die Zweige gestellt, aufwärts gekrümmt (!), 1—2$^1/_2$ cm lang und 1$^1/_2$ mm breit, oben ausgeschnitten, von dunkelgrüner Färbung mit ziemlich stark weißlichen Spaltöffnungslinien.

Die erst fast bläulich-schwarzen, dann grauen, zu mehreren beisammen stehenden Zapfen sind kürzer als jene von Abies balsamea, nur 3—5 cm lang und 2 cm breit, eiförmig, mit oben rundlichen, sonst breit fächerförmigen, keilartig zulaufenden Schuppen und großen, in eine weit zurückgeschlagene Spitze auslaufenden, die Schuppen stark verdeckenden Brakteen.

Der hellbraune, punktierte Samen hat längliche, gestreifte Flügel.

Abies balsamea Mill. Balsam-Tanne. Syn.: *Abies Fraserii Hort.* Nördliche Staaten Nordamerikas, vom atlantischen bis stillen Ozean. (Fig. 83.) I in hohen Lagen; II im Tal.

Vielverbreiteter, schnellwüchsiger, bis 25 m hoch werdender, pyramidalwüchsiger Baum, mit schwärzlich-grauer Rinde, welche viele Harzbeulen aufweist, quirlförmig gestellten, aus-

ladenden Ästen und ungleichmäßig stehenden, etwas behaarten Zweigen, sowie stumpfen, stark harzigen, rötlichen Knospen.

Die rings um den Zweig bis fast zweizeilig gestellten Blätter sind zum Teil etwas gekrümmt, 13—28 mm lang, 1½ mm breit, dabei lineal, oben etwas eingeschnitten, gegen die rund-



Fig. 83. *Abies balsamea* Mill.

liche Ansatzstelle hin etwas gedreht, oberseits glänzend dunkelgrün, rinnig, unterseits gekielt und mit weißen Spaltöffnungslinien versehen; beim Zerreiben entwickeln sie einen stark aromatischen Geruch.

Der erst graubläulich-grüne, dann graubraune, walzenförmige, 6—10 cm lange und 2 1/2 cm dicke, abgestumpfte Zapfen führt feinbehaarte, fächerförmige, unten ganz spitze Schuppen, und runde, gezähnelte, meist nicht oder nur mit den Spitzen sichtbare Brakteen.

Der kantige, längliche, weiche, braune Samen hat doppelt so langen und dabei breiten Flügel.

Nicht besonders hervorragend ist das Holz; dagegen liefert das Harz einen vortrefflichen Terpentin und sogenannten Kanada-Balsam; die Wurzel wird offizinell (gegen Syphilis) benützt.

An Formen sind zu nennen:

Abies balsamea variegata Hort., Sammelname für mehr oder minder gelbbunte Formen.

Abies balsamea marginata Schröd., mit an jungen Trieben gelbgerandeten Blättern.

Abies balsamea lutescens Schwer., mit gelbweißen Nadeln.
„ „ **argentea** Hort., weiß gespitzt.
„ „ **argenteo-variegata** Hort., weißbunt.
„ „ **glauca** Hort., robuste, auch an der Oberseite der Blätter etwas weißgezeichnete, sonst bläulich-grüne Form.

Abies balsamea longifolia Endl., kräftigwachsend, mit längeren aber schmäleren Blättern als die Stammform.

Abies balsamea brachylepis Willk., mit etwas kleineren Zapfen, kleineren Brakteen und roten Samenflügeln.

Abies balsamea pyramidalis Hort., von schlankem, aufstrebendem Wuchs.

Abies balsamea columnaris Hort., eine Form mit kurzen, außen aufgebogenen Ästen und etwa 1/2 cm langen Nadeln.

Abies balsamea coerulea Carr., niederwüchsig, mit zweizeilig gestellten, dunkel-blaugrünen, unten silberweißen Blättern.

Abies balsamea nana Hort., dichtwüchsige Zwergform, mit dunkelgrünen, unten blauweißen Nadeln.

Abies balsamea globosa Hort., kugelige Zwergform.
„ „ **hudsonica** Sarg. u. Engelm., ebenfalls dichtwüchsige, fast ausgebreitet wachsende Zwergkugelform, mit auffallend dunkelgrünen, unten blaugrünen Blättern; muß durch Pfropfung vermehrt werden.

Syn.: *Abies hudsonica Bosc.*

Abies balsamea prostrata Hort., Zwergform mit weit ausgebreiteten Ästen.

Abies balsamea denudata Carr., ganz paradoxe Form: ein Mitteltrieb mit ganz wenig Verzweigungen.

Abies balsamea nudicaulis Carr., ähnlich voriger, doch ohne alle Verzweigung, mit dicken, anliegenden Blättern.

Ein Bastard ist:

Abies balsamea × Abies sibirica.

Syn.: *Abies sibirica parvula Schröd.*

Kleiner gebaut in allen Teilen als die Eltern; bei Pflanzen der Abies balsamea ♀ sind die Knospen r o t, bei jenen der Abies sibirica ♀ dagegen g e l b.

Abies sibirica Ledeb., Sibirische Tanne. Nord- und Ost-Rußland bis Mongolei, Amurgebiet und Kamtschatka.

I
Auf Höhenlagen, bei feuchter Luft und nicht zu trockenem Standort. Tallagen ungünstig! Treibt früh aus.

Syn.: *Abies Pichta Forb.*
„ *Semenowii Fedtsch.*

Eine Tanne der kalten Gegenden, erst etwas langsamwüchsig (wenn ca. 1 m hoch dann rascher), eine Höhe von 40 Meter erreichend, mit schmalpyramidaler Krone, glatter, schwärzlich grauer Rinde, quirlförmig gestellten, wagrecht ausladenden, überhängenden Ästen und vielen gelblich-grauen, meist glatten Zweigen mit grünlichen, stumpfen, harzigen Knospen. Die dichtstehenden, ungleichmäßig zweireihig gestellten, flachen, linealen, 1—3 cm langen und kaum mehr als 1¹/₄ mm breiten, teils nach oben gekrümmten, spitzen, sonst aber — besonders an fruchtbaren Trieben — etwas ausgeschnittenen und kürzeren Blätter haben weiche Beschaffenheit, oben glänzend dunkelgrüne Färbung und unten mehr oder minder weiße Spaltöffnungslinien.

Der harzige, länglich walzenförmige, abgestumpfte, jung purpurfarbige, reif hellbraune Zapfen wird 6—8 cm lang und 3 cm dick und führt fächerförmig-keilartige, zugespitzte, gezähnelte Schuppen, sowie runde, kurzgespitzte, kleine Brakteen. Der eiförmige, kantige Samen hat purpurfarbigen Flügel.

Formen sind:

Abies sibirica alba Fisch., mit langen, stark weiß gezeichneten Blättern.

Abies sibirica variegata Schröd., mit einzelnen, gelblich-weißen Trieben.

Abies sibirica glauca Schröd., Form mit nach oben gedrehten Blättern, von bläulicher Färbung.

Syn.: *Abies balsamea? × Abies sibirica.*

Abies sibirica candelabrum Schröd., die unteren Äste erzeugen aufrechte Nebenstämme.

Abies sibirica elegans Hort., zeigt ganz genau quirlförmig und wagrecht stehende Äste, bei gedrungenem Wuchs und dicken, kurzen Blättern mit silberartig schimmernden Rändern.

Abies sibirica pyramidalis Hort., mit aufrechten Ästen.

„ „ **pendula** Schröd., mit stark hängenden Ästen.

Abies sibirica pumila Schröd., niedriger Zwergbusch mit gering entwickeltem Stamm.

Syn.: *Abies sibirica nana Schröd.*

Abies sibirica compacta glauca Hort., dichter Zwergkegel, mit bläulichen, derben, kurzen Nadeln.

Abies sibirica monstrosa Schröd., monströse, kurzbüschelige Form.



Fig. 84. *Abies Veitchii* Carr.

Abies Veitchii Carr., Veitchs' Tanne. Auf Shikoku und Hondo. (Fig. 84 u. 85.)

I
Kümmert auf trockenem Boden.

Syn.: *Abies Eichlerii Lauche.*

Prächtige, gegen verschiedenste Unbilden widerstandsfähige Tanne von 30—40 m Höhe, mit quirlförmig gestellten und wagrecht abstehenden Ästen, bräunlich-gelben, rauhen, meist gegen-

seitig stehenden Zweigen, sowie roten, runden, kleinen, etwas harzigen Knospen.

Die ziemlich zweiseitig, dicht stehenden, an den Trieben oben aufwärts gerichteten und den Zweig deckenden, zum Teil etwas gekrümmten, $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm langen und bis 2 mm breiten Blätter sind stumpf gespitzt oder kaum ausgeschnitten, oberseits glänzend grün und rinnig, unterseits gekielt und silberweiß.

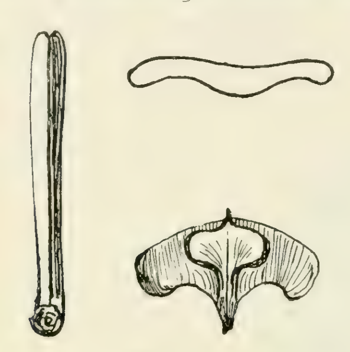


Fig. 85.
Zapfenschuppe mit Braktee, Blatt und Blattquerschnitt von *Abies Veitchii* Carr. (vergrößert).

Der kaum gestielte, nahezu zylinderische, abgestumpfte Zapfen von erst braun-bläulicher, dann dunkelbrauner Färbung wird 6—7 cm lang und $2^1/_2$—3 cm dick und führt engstehende, sehr breit nierenförmige, seitlich etwas lappige, zugespitzte Schuppen, und zweilappige, ganz kurz gespitzte und mit der Spitze öfters etwas hervorsehende Brakteen.

Der gelbliche, kantige, keilförmige Samen hat kurzen, nach einer Seite etwas verbreiterten Flügel.

In Kultur ist noch eine mehr weißgraue Form, eine solche mit ganz hellen Zapfen, u. a. m.

Abies Delavayi Franch, Delavays Tanne, vom Gipfel des Tsang-Chan und Omei (3500—4000 m) in Yünnan (China), ist wohl noch nicht in Baumschulkultur.

Es soll ein niederer Baum sein, 7—17 m, mit flachen, an den Spitzen Pinsel bildenden Zweigen und mit $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm langen und $1^1/_2$ mm breiten, oben etwas eingeschnittenen, an den Rändern eingerollten Blättern und dunkelbläulichem, lang-zylinderischem, abgestutztem, 6—7 cm langem und 3 cm breitem Zapfen, welcher keilförmige, an der Spitze zurückgebogene, zur Reifezeit abstehende Schuppen und spatelförmige, mit einem kurzen Spitzchen über die Schuppen hervorschauende Brakteen zeigt.

Samen eirund, breit geflügelt.

Abies sachalinensis Mast., Sachalin-Tanne.
Sachalin, Kurilen, Eso.

I
Liebt frischen, sandigen Lehmboden.

Syn.: *Abies Veitchii var. sachalinensis Fr. Schmidt.*

Von verschiedenen Autoren als Abart der Ab. Veitchii betrachtete, bis 40 m hohe Tanne, mit glatter, hellgrauer Rinde, pyramidalem Bau, wagrecht ausladenden Aesten und rauhen,

bräunlich-gelben, ganz jung etwas behaarten Zweigen, sowie besonders an jungen Pflanzen rötlichen bis violettbraunen Knospen.

Die an den Zweigen ringsum gestellten, hauptsächlichst nach oben gerichteten, nur bei üppigen Trieben mehr zweizeilig stehenden Blätter sind flach, stumpf, wenig ausgerandet, 2 bis 3 cm lang und 1—2 mm breit, an der Trieboberseite etwas kürzer, dunkelgrün und rinnig, unten gekielt und besonders an jungen Zweigen weiß gezeichnet. Gegen die Ansatzstelle hin dreht sich das Blatt etwas; erstere ist rautenförmig und rauh.

Der dunkel-olivengrüne Zapfen ist stumpf-zylinderisch, 6 bis 8 cm lang, $2^1/_2$—3 cm breit und zeigt fein behaarte, ganz breit nierenartige, seitlich gezähnelte, gespitzte Schuppen.

Der kantige, längliche Samen hat ziemlich breiten, dunkelgrauen Flügel.

An Formen werden unterschieden:

Abies sachal. typica Mayr, mit oben abstehenden und zurückgeschlagenen, gelappten, hellgelbgrünen Brakteen bei dunkelolivengrünen Zapfen.

Abies sachal. nemorensis Mayr, mit nicht hervorsehenden Brakteen, sowie erst grünen, dann braun behaarten jungen Trieben.

Abies holophylla Maxim. Ganzblätterige Tanne. Südost-Mandschurei. ?

Wohl noch nicht bei uns in Baumschulenkultur befindliche, im Wuchs unserer Weißtanne gleichende Tanne mit flachen, kräftigen, oben lebhaft grünen, unten gekielten und weiß gezeichneten, besonders an den oberen Zweigen scharf spitzen, auf etwas erhabenen Blattkissen stehenden Blättern.

Der längliche, abgestumpfte Zapfen hat oben abgerundete, seitlich gelappte und plötzlich spitz auslaufende Schuppen, sowie nicht hervorstehende Brakteen. Der gelbliche, keilförmige Samen hat kurzen, fast viereckigen Flügel.

Abies nephrolepis Maxim. Nierenschuppige Tanne. Russische Mandschurei.

? Liebt mehr trockenen als feuchten Boden.

Syn.: *Abies Veitchii mandschurica Maxim.*
„ „ *nikkoënsis Mayr.*
„ *sibirica nephrolepis Trautv.*

In unseren Baumschulen wohl ebenfalls noch nicht in Kultur befindliche, der Abies Veitchii ähnliche, schlanke Tanne, mit dichtästiger Krone, rauhen Zweigen, heller Rinde und derben, den Zweig deckenden, flachen, ausgeschnitten bis gespitzten, auf runder Ansatzstelle stehenden, dunkelgrünen, unten gekielten und hellweißen Blättern.

Der kleine, länglich-eiförmige, erst rötliche, dann schwärzlich-blaue, aufrechte Zapfen hat oben abgerundete, nieren-

förmige, unten zugespitzte Schuppen und nicht hervorsehende Brakteen.

Der längliche, kantige Samen hat nahezu viereckige Flügel.

Form ist:

Abies nephrolepis elegans Hort., gedrungenwüchsige Form mit hellrandigen Nadeln.

Eine jedenfalls hierher zu stellende, wohl auch noch nicht in Baumschulkultur befindliche Tanne ist:

Abies gracilis Komar, Elegante Tanne. Kamtschatka, Gouvernement Jussu.

?

Es soll eine feingebaute Tanne sein, mit glänzender, glatter, weißlicher Rinde, zierlichen, dünnen Zweigen und flachen, linealen, oben ausgeschnittenen, bis 2 cm langen und 1 ½ mm breiten, lebhaft grünen, unten blaßgrünen Blättern.

Der zylinderische, bis 5 cm lange Zapfen führt nierenförmige, ganz dicht und kurz, rötlich-gelb behaarte Schuppen, sowie langgespitzte, nicht hervorragende Brakteen, sowie länglichen Samen mit an der Spitze abgestutztem Flügel.

Abies firma Sieb. u. Zucc. Japanische oder Momi-Tanne. Japan, besonders nördliches Japan. (Fig. 86—88.)

V
Jung empfindlich; auch gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung im Winter. Leidet manchmal durch Spätfröste.

Syn.: *Abies Momi Siebold.*
„ *bifida Sieb. u. Zucc.*

Mit Abies homolepis fast ständig verwechselte und deshalb als ziemlich winterhart (II oder III) bezeichnete, schöne, in der Jugend langsam wüchsige, bis 40, ja

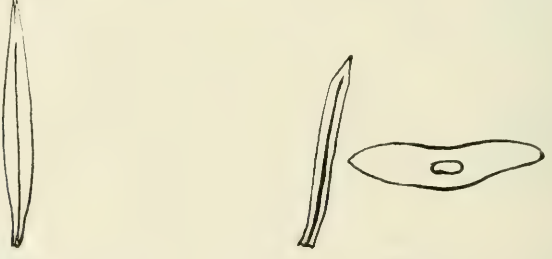


Fig. 86.
Blatt der unfruchtbaren Zweige von *Abies firma* S. u. Z. (vergrößert).

Fig. 87.
Blatt und Blattquerschnitt an fruchtbaren Zweigen von *Abies firma* S. u. Z. (vergrößert).

50 m hoch werdende Tanne, von pyramidalem Wuchs, grauer und rauher, später kleinschuppiger Rinde, wagrecht abstehenden, bräunlichen Aesten und graubräunlichen Zweigen.

Die linealen, flachen, oben ausgeschnittenen bis scharf zweispitzen (an unfruchtbaren Zweigen), lederartig steifen, dicht und ziemlich zweizeilig gestellten, 2—3½ cm langen und bis zu gut 3 mm breiten, an der Zweigoberseite kürzeren — zum Teil auch etwas gekrümmten — Blätter sind oberseits rinnig, glänzend-dunkelgrün, unten gekielt und mit bläulich-weißen Spaltöffnungslinien versehen.



Fig. 88. *Abies firma* S. u. Z.

Der erst grüne, dann dunkelbraune, dicke, zylinderische, etwas abgestumpfte Zapfen wird 8—15 cm lang (!) und 3½ bis 5 cm dick; er führt oben rundliche und gezähnelte, sonst breit keilförmige Schuppen und verhältnismäßig schmale, gespitzte, die Schuppen überragende Brakteen.

Der eiförmige, kantige, bräunliche und fleckige Samen hat länglich-viereckige, große Flügel.

Diese Art benützen die Japaner gerne zur Anzucht ihrer Zwergbäume in Töpfen.

Abies umbilicata Mayr. Genabelte Tanne, Mitzumine-Tanne. Japan. I (?) (Fig. 89 u. 90.)



Fig. 89. *Abies umbilicata* Mayr.

Syn.: *Abies umbellata Mayr.*

Im jugendlichen Zustand kaum von Abies homolepis zu unterscheidende, schöne, bei 40 m hoch werdende Tanne, mit erst glänzendgrüner, dann gelbgrüner, kahler, später graubrauner, schuppiger Rinde, quirlig gestellten, im Alter wagrecht abstehenden Ästen sowie ziemlich gegenständigen Zweigen und kugeligen, spitzen, harzigen Knospen.

Blätter lineal, flach, ca. $1^1/_2$ bis über $2^1/_2$ cm lang und $2—2^1/_2$ mm breit, rings um den Zweig gestellt, aber ziemlich aufwärts gerichtet, zweiseitig stehend, oberseits gerinnt, lebhaft

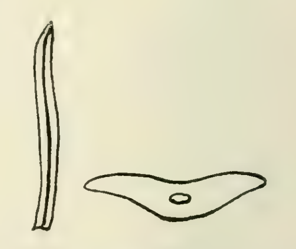


Fig. 90.
Blatt und Blattquerschnitt von *Abies umbilicata* Mayr, (vergrößert).

grün, meist zweispitzig, unten mit zwei weißlichen, breiten Spaltöffnungslinien, an der Ansatzstelle etwas verdickt. Ein

zwar etwas trügerisches Erkennungszeichen ist die zweiseitige Stellung der Blätter, welche eine ziemlich ununterbrochene Linie (an jungen Bäumen) von der Spitze bis nahezu an den Stamm bildet.

Der 8—10 cm lange, 4 cm dicke, grünlich-gelbe, walzenförmige, oben in eine nabelförmige (umbilicata) Spitze auslaufende Zapfen hat enganliegende, fächerförmige, unten etwas gelappte, mit breiter, ca. $^2/_3$ so langer Braktee versehene Schuppen und 1 cm lange Samen mit doppelt so langem, besonders oben breitem, bräunlichem Flügel.

Abies homolepis Sieb. u. Zucc. Kurzblätterige oder Nikko-Tanne. Höhenzüge von Shikoku, Hondo. (Fig. 91.)

I? Spättreibend. Kümmert auf trockenem Boden.

Syn.: *Abies brachyphylla Maxim.*
„ *Tschonoskiana Rgl.*

Prächtige, bis 40 m hoch werdende, etwa vom 5. Jahr ab gut wüchsige Tanne mit graubrauner, kleinschuppiger Rinde, quirlig gestellten und wagrecht abstehenden Ästen und gegenständigen, glänzend hellgelben Zweigen.

Die dicht rings um den Zweig gestellten, linealen, flachen, $1^1/_2$—$3^1/_2$ cm langen und bis $1^1/_2$ mm breiten, an älteren Zweigen und an der Zweigoberseite kürzeren, oben ausgeschnittenen bis

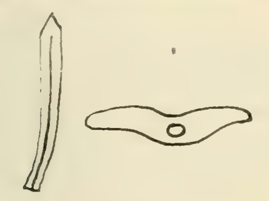


Fig. 91.
Blatt und Blattquerschnitt von *Abies brachyphylla* Maxim. (vergrößert).



Fig. 92.
Blatt und Blattquerschnitt von *Abies Mariesii* Mast. (vergrößert).

zweispitzigen Blätter sind gerinnt, hellgrün, unten gekielt und mit ziemlich hellweißen Spaltöffnungslinien versehen und stehen auf rautenförmigen Blattkissen.

Der rot- bis bläulich-braune Zapfen ist zylinderisch geformt, abgestumpft, 8—9 cm lang und 3 cm dick, mit engstehenden, breit nierenförmigen, seitlich gelappten und gezähnten, ganz spitz auslaufenden Schuppen, sowie unten schmalen, oben rundlichen, nicht hervorschauenden Brakteen.

Der eiförmige, kantige und schwärzliche Samen hat nahezu viereckigen Flügel.

Abies Mariesii Masters, Maries Tanne. Japan, vom 36.° nördl. Breite bis zur Nordspitze von Hondo. (Fig. 92.)

I

Bis zu 25 m hoch werdender, pyramidalwüchsiger Baum, mit kleinschuppiger Rinde, wagrecht abstehenden, auch etwas hängenden Ästen, deren Enden sich meist wieder aufrichten, sowie rotbraunen, kurzbehaarten Zweigen.

Eigenartig sind die Blätter gestellt, welche an den Haupttrieben ringsum, an den Zweigen durch Drehung fast zweiseitig, und an frischen Trieben fast vierreihig stehen, dabei dem Zweige ziemlich anliegen und auf der Oberseite des Zweiges kürzer sind. Die Blätter selbst sind flach, 3—5 cm lang, gegen die Blattspitze zu breiter als unten, oben ausgeschnitten, an der Oberseite tief gerinnt und gelblich-grün, unten gekielt und mit blauweißen Spaltöffnungslinien versehen, welche sich an den älteren Blättern mehr verlieren.

Der dick-zylinderische, oben abgestumpfte, erst bläulich-purpurrote, dann rotbraune Zapfen wird 9—15 cm lang und 4—5 1/2 cm dick und führt breite, nierenförmige, keilförmig zulaufende, seitlich mit Haken versehene Schuppen, sowie dreilappige, nicht hervorsehende Brakteen.

Der eiförmige Samen hat breite, große Flügel.

Von weiteren wohl noch nicht in Baumschulkultur befindlichen Arten sind zu nennen:

Abies Fargesii Franch. Farges Tanne, von Zentral- und West-China (von 2000—3800 m) mit gewöhnlich 2 cm langen und 2 mm breiten, — an Fruchtzweigen 1—1 1/2 cm, an den Enden nur 1/2 cm langen — flachen, selten etwas an den Rändern gerollten, an der Spitze eingeschnittenen, unten ganz weißen Blättern, sowie purpurroten, tonnenförmigen, 8 cm langen und 4 cm dicken Zapfen mit nicht hervorstehenden Brakteen.

Eine Form ist:

Abies Fargesii sutchuensis Franch.

Abies squamata Masters, Schuppenrindige Tanne, von West-China (4000—4600 m) mit sich in papierartigen Streifen lösender, rotgelber Rinde, spiralig stehenden, 1 1/2—2 cm langen und 2 mm breiten, etwas gebogenen, stumpfen bis spitzen, gerinnten und gekielten Blättern, sowie violetten, länglich-eiförmigen, bis 6 cm langen und 3 1/2 cm dicken Zapfen, über deren breiten, gewölbten Schuppen die Spitzen der Brakteen hervorsehen.

15. **Keteleeria** Carrière.

Keteleers Tanne.

Immergrüne, unseren Tannen ähnliche, große Bäume, mit rissiger bis korkiger Rinde, mehr oder minder schirmförmig ausgebreiteter Krone, meist wagrecht abstehenden Ästen, etwas

steifen, manchmal auch leicht überhängenden, quirlig gestellten Zweigen.

Blätter zweizeilig bis zerstreut und abstehend, fein gespitzt bis stumpf, flach, lineal, über dem Grunde etwas gedreht, genervt, glänzend grün, unten auch mit Spaltöffnungslinien.

Blüten monözisch; männliche klein, gestielt, ganz ähnlich der von Pseudolarix, Blütenstand mit 9—10 je ca. 1 cm langen Blüten; weibliche Blüte ähnlich jener der Tannen, aufrecht.

Zapfen erst rot, dann braun, aufrecht, eiförmig bis länglich, nicht fest, mit lederartig verholzten, nicht abfallenden Schuppen; Brakteen klein und eingeschlossen. Samen ziemlich groß, verbreitert-länglich, mit großem Flügel. Das Holz ist braun in Farbe. Keimling mit 2 (immer?) Kotyledonen.

Es existiert eine Reihe von Arten, oder doch Formen von Keteleerien, aber in Deutschland ist wohl nirgends eine Art in Baumschulkultur, selbst die Topfkultur ist eine sehr beschränkte, ja wir haben zur Zeit nicht einmal eine genaue Kenntnis über schon eingeführte Arten, geschweige denn über noch fremde Arten.

Es können deshalb auch nur ein paar Arten etwas näher beschrieben werden.

Keteleeria Fortunei Carr. Südöstliches China. VI (V)??

Syn.: *Abies Fortunei Murr.*
„ *jezoënsis Lindl.* (*nicht Sieb. u. Zucc. und nicht Maxim.*)
Picea Fortunei Murr.
Pseudotsuga jezoënsis Bertrand.
Pinus Fortunei Parl.

Schöner, hoher Baum, mit hellbrauner, rissiger, korkiger Rinde, quirlig gestellten und wagrecht wie bei den Zedern abstehenden, grauen, mit Blattnarben gezeichneten Ästen, ähnlich stehenden, wohl auch etwas hängenden, rostfarbenen Zweigen mit filzigen, gelben Trieben und kurzen, kegelförmigen Knospen.

Blätter entfernt und zerstreut stehend bis zweizeilig, sitzend, doch unten gedreht, flach, steif, zum Teil gekrümmt, hervortretend längsgenervt, die Blätter der unteren Zweige scharf gespitzt, die der oberen abgerundet, 3 (—4) cm lang und $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ mm breit, alle oben glänzend grün, unten blaßgrün.

Zapfen erst purpurrot-bläulich, dann braunrot, dick-eiförmig (8—10 cm groß, 5—6 cm breit), auf kurzem Stiel aufrecht stehend, lederartig verholzt, bleibend, mit großen, kreisrunden Schuppen.

Samen bräunlich, länglich bis eiförmig, mit großem Flügel, der bei geöffnetem Zapfen etwas über die Schuppen hervorragt.

Vermehrung aus Samen (leider zeigt sich aber das bis jetzt eingeführte Material als schlecht keimend), ferner durch Stecklinge und Ableger, sowie durch Pfropfung auf Abies pec-

tinata, da weitere etwa passende Unterlagen noch nicht geprüft wurden.

Keteleeria Davidiana Beißn. Nördliches China. ?

Syn.: *Abies (Tsuga) Davidiana Franch.*
Pseudotsuga Davidiana Bertr.

Hoher Baum mit glänzend-grünen, stumpfen, 3—4½ cm langen und 2—3 mm breiten, unterseits mit etwas vorstehendem Mittelnerv versehenen und gegen die Basis zu einem Stiel verschmälerten, an den Rändern etwas gebogenen Blättern. Zapfen zylinderisch-lang, braun.

Keteleeria sacra Beißn. China. ?

Syn.: *Abies sacra Franch.*

Vielleicht Form von voriger Art.

Keteleeria Fabrii Mast., China, mit braunen Zweigen, stumpfen und gekerbten, 2 cm langen, nur unten genervten Blättern und etwas länglichen Zapfen.

Keteleeria Evelyniana Mast., China, mit gelbbraunen Zweigen, 4 cm langen, gebogenen, kurz aber feingespitzten und hervortretend genervten Blättern und zylinderischen, braunroten Zapfen.

β) Die Pflanzen führen Langtriebe und Kurztriebe.

16. Larix Link.

Lärche.

Laubabwerfende, ziemlich hoch werdende Bäume, von meist ausgeprägt pyramidalem Aufbau, zerstreut stehenden, teils aufstrebenden, teils wagrechten, teils auch hängenden Ästen, zweierlei Zweigen, d. h. verlängerten Trieben = Langtriebe, und seitlich stehenden, fast knospenartigen Trieben = Kurztriebe. Erstere führen zum Teil Blätter (Nadeln) mit Blattachselknospen, welch letztere sich zu Kurztrieben entwickeln. Diese Kurztriebe können sich auch zu Langtrieben ausbilden, andernfalls verlängern und verstärken sie sich zu kurzen Sprossen. Die Kurztriebe entstehen mit dem Ergrünen im Frühjahr, während die Langtriebe sich im Juni aus den Kurztrieben entwickeln. Die Endknospen der Kurztriebe sind kugelig und haben abgerundete Knospenschuppen.

Die Nadeln sind im Herbst abfallend, dünn, weich, pfriemlich, lineal, unten gegliedert, spiralig stehend, jedoch an den Kurztrieben so eng gestellt, daß sie wie gebüschelt aussehen, — eine nur Larix, Pseudolarix und Cedrus zukommende, charakteristische Eigenschaft — von Färbung lebhaft grün, im Herbst gelb. Knospen von häutigen Deckschuppen besetzt.

Die Blüten sind monözisch, auf demselben Zweig entstehend; die männlichen Kätzchen entwickeln sich kurz vor oder mit

der Blätterentwicklung auf nadellosen Kurztrieben, sind von Schuppen eingehüllt, kurz gestielt, gelb; die weiblichen Kätzchen sind rundlich bis länglich, erscheinen an der Spitze beblätterter Kurztriebe, sind purpurrot gefärbt (auch hellgrün), die Samenschuppe nahezu rund, mit langer, spitz auslaufender, eng angeschlossener Braktee (Deckschuppe) und mit 2 abwärts gerichteten Samenknospen.

Zapfen rundlich bis länglich, locker, weich, im ersten Jahr reifend, nach dem Samenausfall bleibend, nicht zerfallend.

Samen unregelmäßig länglich, fast dreieckig, dünne Schale, bleibender, langer Flügel. Keimling mit 5—7 Kotyledonen.

Die Lärchen sind Bäume der kühleren Regionen und lieben tiefgründigen Boden, sowie lichte Stellung. Der schlimmste Feind der Lärchen ist der Lärchenkrebs Dasyscypha (Peziza) Willkommii.

Larix europaea DC. Gemeine Lärche. Alpen Nordeuropas (Fig. 93 und 94).

I
Lichtbedürftig.
Luftige Hochlagen.
Kalkboden bevorzugt.

Syn.: *Larix decidua Mill.*

Prächtiger, pyramidaler Baum, mit grau- bis rotbrauner Rinde, quirlig gestellten, wagrechten bis überhängenden und an den Spitzen wieder aufsteigenden Ästen, sowie oft lang hängenden, erst grünlich-gelben Zweigen oder Langtrieben und kurzen, rundlichen, dicht mit Blättern (30—60 Stück) besetzten Kurztrieben.

Blätter $1\frac{1}{2}$—3 cm lang und $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ mm breit, lebhaft hellgrün, im Herbst goldiggelb, weich, unterseits mit Mittelnerv. Knospen braun.

Zapfen Ende Herbst reifend, aber erst im Frühjahr sich öffnend, erst purpurbräunlich dann braun, 3—4 cm lang, die Brakteen etwas hervorsehend, bei Feuchtigkeit sich schließend und bei Trockenheit sich öffnend und Jahre lang bleibend. Interessant ist, daß öfters der Zapfen vom Trieb durchwachsen wird. Samen fast dreieckig, dunkel bis glänzend braun, 4 bis 5 mm lang, geflügelt, nur 30(—39) % keimfähig, doch 3—4 Jahre haltbar und bereits nach 3—4 Wochen keimend. Keimling mit dreieckigen Kotyledonen.

Das außen gelbe, im Kern rotbraune Holz ist eines der allerbesten Werkhölzer, äußerst harzreich, fest, dauerhaft, widerstandsfähig, gut spaltbar. Das Holz der Lärchen von den Alpen — Jochlärche und Steinlärche — liefert das beste Material für Schiffsbau, Wasser- und Erdbauten, während das Holz aus dem Tiefland — Graslärche — ihm an Güte nachsteht. Außerdem liefert das Holz den feinen, offizinell und technisch gebrauchten venetianischen Terpentin, sowie einen Bestandteil des sogen. Orenbürger Gummis. Die Rinde ist gerbstoffreich und enthält Larixinsäure.

Landschaftlich ein hochwichtiger Baum, einzeln oder in Gemeinschaft stehend eine prächtige Zierde.

Bei dumpf-luftigem Standort wird die Lärche gern von Krankheiten heimgesucht. Das vorzeitige Abwerfen der Blätter,



Fig. 93. *Larix europaea* DC. (ca. 90jährig).

„die Schütte“, wird durch einen Pilz „Sphaerella laricina“ hervorgerufen, während ein zweiter, Dasyscypha (Peziza) Willkommii, ein Becherpilz, den so sehr gefürchteten Lärchenkrebs erzeugt. Zu allem tritt auch noch oft eine das Innere der Blätter ausfressende



Fig. 94. *Larix europaea* DC.

Miniermotte (Lärchenschabe), Coleophora laricinella, so stark hinzu, daß die Bäume ganz damit überzogen sind, weiß aussehen. An Larix europaea und L. sibirica kommt, nebenbei bemerkt, auch der offizinelle Lärchenschwamm, Polyporus officinalis (besonders gegen Nachtschweiß benützt) vor.

Vermehrung durch Samen von älteren Bäumen aus den Alpen (Samen von den als „Sudetenlärchen“ bezeichneten und empfohlenen Bäumen, also schlesischer Provenienz, ist nicht mehr, oder äußerst selten im Handel). Dichte Saat und nicht zu geringe Erddeckung ist empfehlenswert. — Stecklinge aus nahezu ausgereiften Kopftrieben, sowie Ableger bringen keine kraftvollen Bäume zur Entwicklung; nicht viel besser ist es mit gepfropften Pflanzen. Pfropfung vor dem Austrieb.

In den Alpenländern unterscheidet man, ähnlich wie bei Picea excelsa, neben Wetterlärchen, Kandelaberlärchen, Garbenlärchen u. s. w, besonders zwei Formen des Holzwertes, also ebenfalls Standortsformen, und zwar:

1. **Graslärchen**, im Tiefland, in fetten Grasböden gewachsene Exemplare mit weichem, weißlichem, nur innen rotem Holz, welches nur dem Föhrenholz gleich geschätzt wird.

2. **Jochlärchen** (Steinlärchen), in steinigem oder sonst festem Boden gewachsene Exemplare, welche ab dem 20. oder 30. Jahr weniger an Länge zuwachsen, sich verdicken und besonders bei mehr sonnigem Stand ein sehr hartes und dauerhaftes, dunkelrotes Holz zeigen.

An systematischen Formen sind zu nennen:

Larix europ. microcarpa Beißn., Form mit kleineren, und
„ „ **macrocarpa** Beißn., Form mit größeren Zapfen als bei der Stammform.

Larix europ. multicaulis Schröd., viel verzweigte Form.
„ „ **alba** Hort., weibliche Blüte grünlich-weiß statt purpurrötlich.

Syn.: *Larix europ. flore albo Hort.*

Larix europ. pendulina Beißn., gabelig wachsende Form mit abwärts gerichteten Ästen.

Larix europ. pendula Laws., eine schöne, mit feinen, mehr oder minder stark abwärts hängenden Ästen ausgestattete Form, deren Gipfel ebenfalls oft überhängend, dann aber wieder aufsteigend ist.

Syn.: *Larix americana pendula Loud.*

Larix europ. glauca Hort., blaugrüne Form, mit in der Jugend fast schirmartig ausgebreiteten Ästen und überhängenden Zweigspitzen, später mit aufstrebenden Ästen.

Syn.: *Larix europ. glauca pendula Hort.*

Larix europ. fastigiata Hort., Säulenlärche, mit schlank säulenförmigem Wuchs.

Larix europ. virgata Hemp. und Wilh., sehr seltene, äußerst trägwüchsige, aber interessante Form, mit schlangenförmig gewundenen, kaum verzweigten Ästen, sowie den Zweigen fest anliegenden Blättern.

Larix europ. compacta Hort., dichte, gedrungene Pyramidenform.
„ „ **Kellermannii** Hort., Zwergform, dichtblätterig.
„ „ **cervicornis** Beißn., geweih-ästige Krüppelform.

Es soll auch eine Kreuzung:
Larix europaea ♂ × **Larix leptolepis** ♀ existieren.

Larix sibirica Ledeb. Sibirische Lärche. Sibirien.

I Höhenlagen. Kühle, feuchte Luft. Eher feuchten als trockenen Standort. Leidet manchmal durch Spätfröste.

Syn.: *Larix europaea β sibirica Loud.*
„ *decidua β rossica Henk. u. Hochst.*
„ „ *β sibirica Rgl.*

Der vorigen Art sehr ähnliche, doch starkwüchsigere (verschiedenerorts langsam wüchsige), gradschäftige Lärche, mit rundlicher Krone und mehr aufsteigenden Ästen, hellgelben, jungen Zweigen und schwarzgrundigen Knospen. Blätter länger und auch dichter gebüschelt, sowie ca. 8 Tage früher (außer L. kurilensis) austreibend und ca. 8 Tage früher das Laub werfend, als sonstige Lärchen. Junge Pflanzen durch geraden Wuchs und schwache Ästchen auffallend.

Weibliche Blüte bräunlich bis gelbgrün, selten weißlich. Zapfen größer als bei der vorigen Art. Leidet gern durch die Lärchenschütte (Sphaerella laricina).

Die Formen dieser Art sind bei uns wenig oder noch gar nicht in Kultur. Es sind dies z. B.:

Larix sibirica viridis Sr., weibliche Blüten sowie Zapfen grünlich-weiß.

Syn.: *Larix europaea β rossica Beißn.*
„ *decidua β rossica Rgl.*
„ *archangelica Laws.*

Larix sibirica Tittelbachii Schröd., sehr seltene Ortsform mit in der Jugend weißen Zapfen.

Larix sibirica longifolia, langblätterig.
„ „ **robusta**, kräftig wachsend.
„ „ **glauca**, blaugrün.
„ „ **fastigiata**, gipfelständig.
„ „ **pendula**, hängend.

Larix americana Michx., Amerikanische, schwarze L. Virginien bis Kanada.

I Freie Lagen.

Syn.: *Larix microcarpa Bedf.*

In der Heimat bis 30 m hoch werdender Baum mit dunkler graubrauner Rinde, heller Borke, breiter Krone, zerstreut stehen-

den, langen, dünnen und ganz hängenden Ästen, sowie überhängenden, gelbroten Langtrieben, kleinen runden Kurztrieben und rotbraunen Knospen. Die 2—3½ cm langen und nur ½ mm breiten Blätter stehen dicht, sind stumpf und dunkelgrün. Zapfen auffällig klein, nur etwa zehnschuppig, fast rund, gelbbraun.

Vermehrung wie bei erster Art.

Liefert auf mehr trockenem als feuchtem Boden ein schweres, sehr dauerhaftes Holz.

Eine blaunadelige Form ist:

Larix americana glauca Hort.

Larix dahurica Turcz., Dahurische L. Amurgebiet, Dahurien, Sachalin.

I
Liebt Luftfeuchtigkeit.

Noch vielfach, besonders mit L. sibirica verwechselte, eine der in den nördlichen Regionen am höchsten gehenden Lärchen, in der Heimat normal bis 20 m hoch werdend, mit erst mehr wagrechten dann aufstrebenden, sparrigen Ästen, überhängenden, sowie in der Jugend kahlen, rosa bereiften Zweigen und dunkelbraunroten Knospen. Kurztriebe länglich oder eiförmig (!), nur etwa 6 mm lang. Blätter lineal, 2—3½ cm lang und ½—¾ mm breit, z. T. sichelförmig gekrümmt. Zapfen mit etwa 20 Schuppen, rundlich, glänzend, hellbraun, bei der Reife weitklaffend.

Vermehrung wie bei erster Art. — Liefert gutes Werkholz.

Formen sind:

Larix dahur. chlorocarpa Schröd., Form mit vor der Reife hellgrünen Zapfen.

Larix dahur. prostrata Rgl., Zwergform des höchsten Nordens, oder auch aus sumpfigen Niederungen stammend.

Larix dahur. alpina Schröd. (montana), Ortsform aus Ostsibirien.

Höchst wahrscheinlich als Bastard anzusehen ist:

Larix hybrida Schröder, mit hellbraunen Zapfen.

Syn.: *Larix americana × dahurica.*

Larix leptolepis Murr. Japanische, dünnschuppige L. Hondo.

I
Gedeiht besonders in kühlen, hohen Lagen.

Syn.: *Larix japonica Carr.*

Die schönste unserer Lärchen! Herrlicher Baum mit breiter, ziemlich ovaler Krone, nahezu wagrecht ausgelegten und etwas überhängenden Ästen, sowie gelblich-grauen, bis braun-rötlichen Längstrieben. Kurztriebe rundlich und dick. Die weichen, meist großen, sternförmig stehenden Blätter sind 1½—3½ cm lang und ½—1 mm breit, lebhaft grün, auf der Unterseite mit zwei bläulich-weißen Spaltöffnungslinien, im Herbst sehr schön goldgelb und oft lang am Baume bleibend.

Der Zapfen ist $1^1/_2$—$3^1/_2$ cm lang, sehr dünnschuppig, erst gelbgrün, dann hellbraun. Samen dunkelbraun.

Vermehrung wie bei erster Art. Liefert ganz vorzügliches Nutzholz. Forstlich schon stark angebaut, aber im Alter nicht mehr wüchsig. — Ist bei dumpfluftigem oder feuchtem Stand leider eben so sehr den Krankheiten und Feinden ausgesetzt wie Larix europaea, sonst aber gut widerstandsfähig gegen die Lärchenmotte und den Krebs.

Formen sind:

Larix leptol. Murrayana Maxim., eine etwas kleinnadelige und kleinzapfige Ortsform Japans. Von dieser Form und der Stammform züchten Japaner und Chinesen zwergige Topfbäume.

Larix leptol. aureo-variegata Hort. Dirk., mit ganz gelben, oder gelb gestreiften Nadeln.

Larix leptol. pendula Hort., mit stark hängenden Ästen.

„ „ **dumosa** Beißn., starktriebige, rundliche Buschform.

Larix leptol. Ganghoferii Beißn., pyramidal bis kegelförmige Form, mit dichtstehenden, fast senkrecht aufstrebenden Ästen.

Larix Griffithii Hook. fil. und Thoms. Griffiths L. Himalaya. — VII? Jung empfindlich.

Kaum echt in Kultur befindliche, in Deutschland wohl nur in Region VII aushaltende Art, welche vielfach mit Larix leptolepis verwechselt wurde — deshalb auch die falschen Angaben über Winterhärte —, von dieser aber durch die Nadeln, besonders aber durch die Zapfen stark unterschiedene Lärche. Ein schlank aufwachsender Baum mit wagrecht abstehenden Ästen, erst gelblich- dann dunkelbraunen, überhängenden Zweigen, sowie in dichten Büscheln — bis 50 Stück — stehenden, lebhaft grünen, 2—$3^1/_2$ cm langen und 1 mm breiten, im Herbst braun gefärbten Blättern, auf auffallend langen Blattkissen.

Der braune, oft mit Harz bedeckte, 7—10 cm lange Zapfen hat eine ganz zylinderische Form und weit über die Schuppen zurückgeschlagene Brakteen.

Liefert gutes, weißes Werkholz.

Larix Lyallii Parl, Lyalls Lärche. Kaskadengebirge des Washington-Territoriums. — (II?) Auf Höhenlagen.

Sehr selten echt in Kultur befindliche, auf ihre Winterhärte noch genau zu prüfende Art, welche in der Heimat einen bis 12 m hoch werdenden, pyramidalwachsenden Baum ergibt, mit nahezu wagrecht stehenden Ästen, gelbwollig behaarten jungen Zweigen, ebenso behaarten Knospen, und länglich-runden Kurztrieben.

Blätter dicht und büschelig stehend, weich, bis 23 mm lang, etwas gekrümmt, rinnig.

Zapfen länglich, 4 cm lang, 2 cm breit, reichschuppig, mit geschlitzten Zapfenschuppen und roten, langgespitzten Brakteen.

Larix kurilensis Mayr. Kurilen L. Insel Shikotan und Iturupp; Kamtschatka?

I Gegen Spätfröste ziemlich unempfindlich.

Syn.: *Larix dahurica Turcz. var. japonica Maxim.*

In der Heimat bis 25 m hoch werdender, starkwüchsiger, dichter, erst pyramidal, dann fast schirmförmig aufgebauter Baum, mit kleinschuppiger Rinde, fast ganz rechtwinkelig abstehenden Ästen, dunkelblauroten, bezw. violetten, etwas bereiften und braunrot behaarten Zweigen, sowie dicken und starken Kurztrieben. Knospen rotbraun, beim Austrieb hellrot.

Blätter an den Langtrieben $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm lang und 2 mm breit, an den Kurztrieben $1^1/_2$—3 cm lang und 1—2 mm breit, ziemlich steif, sichelförmig gekrümmt, bläulich-grün; treiben sehr bald aus. Zapfen $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm lang und $1^1/_2$ cm breit, jung purpurrot. Kernholz rotbraun.

Larix occidentalis Nutt. Westamerikanische L. Britisch-Columbien bis 50° nördl. Breite.

I

Herrlicher, bis 80 m hoch werdender, schlankwüchsiger Baum, mit nahezu wagrecht ausgebreiteten, aber kurzen Ästen und kahlen, glänzend-bräunlichen Zweigen mit braunen Knospen. Die schwärzlichen Kurztriebe sind ziemlich rund und führen licht gestellte — bis zu 20 — Blättchen. Letztere sind 20—27 mm lang, steif, lineal, spitzig, gerinnt.

Die braunen Zapfen werden 2—3 cm lang und 2 cm breit und zeigen in eine lange Spitze verlängerte Brakteen. Samen weißlich, lang geflügelt.

Liefert ganz vorzügliches, braunrotes Bauholz.

Folgende, noch ganz wenig verbreitete Lärchen bedürfen noch der Prüfung über Winterhärte, Brauchbarkeit in Deutschland, u. s. w.

Larix chinensis Beißn. Chinesische L. China. (IV. V. ? ?)

Baum mit kegelförmiger Krone, aschgraurindig, horizontal gestellten Ästen, gelblichen bis hellbraunen Längstrieben und kleinen, rundlich-länglichen, dichtblätterigen Kurztrieben. Knospen hellbraun, glänzend.

Blätter schmallineal, 2—3 cm lang, unten mit zwei bläulichweißen Spaltöffnungslinien. Zapfen eiförmig bis länglich, $2^1/_2$ bis 5 cm lang, hellbraun, jung filzig behaart, die anliegenden, dünn und spitz auslaufenden Brakteen ragen weit über die Schuppen hinweg. Der Samen ist dunkelbraun.

Larix Potaninii Batalin, Potaninis L. West-China. ?
Syn.: *Larix thibetica Franch.*

Ein der Larix Griffithii ähnlicher, in der Heimat 7—20 m hochwerdender Baum, jung mit gelber, etwas behaarter, später schwärzlichgrauer Rinde und linealen, spitzen, mit Mittelrippe versehenen, 2—2 1/2 cm langen und 1/2 cm breiten Blättern, sowie 3—5 cm langen und 2 1/2—3 cm breiten, sitzenden, stumpfeiförmigen, graubräunlichen Zapfen, deren Brakteen etwas über die Zapfenblätter hervorragen.

Soll gutes Bauholz liefern.

Larix Cajanderii Mayr. Cajanders L. Ostsibirien I ?

Im Bau an Larix dahurica erinnernde, in unseren Kulturen noch ganz wenig verbreitete Lärche. Auffallend sind die einem dichten, gelblichen Haarbüschel entspringenden, 4—5 cm langen Blätter, an erst gelbbraunen, später grauen Trieben.

Die kleinen Zapfen tragen bei 20, am oberen Rande ausgebuchtete (!) Schuppen.

Larix Principis Ruprechtii Mayr. Prinz Ruprechts L. ? Nordchina.

In unseren Baumschulkulturen wohl noch nicht (?) vorhandene, in Habitus, Rinde, Borke an unsere gewöhnliche Lärche sehr erinnernde, gradschaftige Art mit graugrünen, an den herablaufenden Nadelansätzen gelben Trieben, sowie rotbraunen, hellgelbbehaarten Knospen.

Nadeln teils sichelförmig gebogen, bis 3 1/2 cm lang, teils nur 1 1/4—2 1/4 cm (an Kurztrieben) lang. Der geöffnet 4 cm lange und 3 cm dicke Zapfen hat flache, feingezähnte Schuppen und steht auf 2 cm langem, aufwärts gebogenem Stiel.

17. **Pseudolarix** Gordon.
Goldlärche.

Laubabwerfender, großer Baum, pyramidalwüchsig, mit ziemlich quirlförmig gestellten und hauptsächlichst wagrecht abstehenden Ästen, dünnen Langtrieben, ziemlich langwerdenden Kurztrieben, sowie weichen, flachen, sitzenden Blättern.

Blüte monözisch; männliche 2 cm lange Kätzchen in dichten Dolden an kurzen, blattlosen Trieben bildend, gelblichgrün; die weiblichen eirunden Kätzchen ebenfalls an kurzen, aber beblätterten Trieben, gestielt, hängend, einzeln, mit dicken, spitzen, lockerstehenden Schuppen; Brakteen der Basis angewachsen. Fruchtschuppen mit 2 Samenknospen. Der ebenfalls lockergestellte, zerfallende (!) Zapfen führt unter den Fruchtschuppen zwei verkehrt-eiförmige, länglich geflügelte Samen.

Pseudolarix Kaempferii Gord. Chinesische Goldlärche. Provinz Tsche-Kiang in Ost-China.
Syn.: *Larix Kaempferii Fort.*
Pseudolarix Fortunei Mayr.

I Sonniger, freier Standort; gleichmäßig feuchter Boden. Auf ungünstigem Standort oft die Gipfelknospe verlierend.

Die goldene Tanne der Chinesen! Ein bis 40 m hoch werdender Baum von pyramidalem Wuchs, mit fast quirlförmig gestellten, ziemlich wagrecht abstehenden, graurindigen Ästen. Endknospen der Kurztriebe mit pfriemlich zugespitzten Schuppen.

Die Blätter sind weich, lineallanzettlich, manchmal gekrümmt, gespitzt, ziemlich lang, gefurcht, die Ränder etwas umgebogen, oben lebhaft grün, unten bläulichgrün, im Herbst prächtig goldgelb, deshalb die obengenannte Benennung. An den Langtrieben stehen die Blätter zerstreut, abstehend, an den Kurztrieben bündelständig, schirmförmig ausgebreitet, nicht sehr dicht, etwa 15—20 Stück.

Zapfen hängend (!), verkehrt eiförmig bis länglich, 6—7 cm lang und 4—5 cm breit, jung bläulich beduftet, alt braunrot, mit lederartig-holzigen, kaum angehefteten abfallenden (!), länglich herzförmigen Schuppen, hinter welchen die kleinen Brakteen äußerlich nicht sichtbar sind. Samen oval, 7—8 mm lang, 4—5 mm breit, mit sehr langem Flügel.

Liefert grobes Werkholz. — Bei uns meist trägwüchsig.

Vermehrung aus Samen normal- und hochwüchsiger Bäume, wodurch auch bei uns kräftiger wachsende Exemplare erzeugt werden. Stecklinge aus nahezu ausgereiften Trieben wachsen wohl ziemlich gut, wie ebenso Ableger, geben aber auch keine hochwüchsige, sondern mehr buschige Exemplare. Pfropfung auf die Stammform; hingegen ist das oft übliche Pfropfen auf Larix europaea unbedingt zu verwerfen, weil es krüppelhafte Pflanzen ergibt.

Ausführung der Pfropfung vor dem Austrieb.

Eine Form ist:

Pseudolarix Kaempferii nana Hort., eine Zwergform, welche, wie die Stammform, von Japanern und Chinesen zu ihren Topf-Zwergbäumen gerne benützt wird.

18. Cedrus Link.
Zeder.

Immergrüne, hoch und sehr alt — bis 3000 Jahre — werdende Bäume, mit meist sehr starken Stämmen, rissiger Rinde, breiter, aber doch pyramidaler Krone, ausbreitenden, in der Jugend mehr aufsteigenden, dann sich aber auslegenden und auch hängenden, starken Ästen, zahlreichen, doch meist kurzen, dünnen Langtrieben und kleinen, dicken, schuppigen Kurztrieben, welche sich zum Teil zu Langtrieben entwickeln.

Blätter an den Langtrieben einzeln, spiralig und weitstehend, an den Kurztrieben zusammengedrängt, bündelig, im übrigen sind dieselben nadelförmig, fast vierkantig, steif, stechend, sitzend, unten gegliedert. Knospen beschuppt.

Blüten monözisch; männliche Kätzchen endständig, von Schuppen umgeben, länglich bis zylinderisch, rötlich, mit zahlreichen Antheren, auf benadeltem Kurztrieb in Blütenständen von 3—5½ cm Länge sitzend; weibliche Blüte einzeln, auf kurzen, benadelten Trieben sitzend, aufrechtstehend, oval, mit großen Samenschuppen, welche je zwei umgedrehte Samenknospen führen, mit kleiner, eng verwachsener Braktee.

Zapfen in 2—3 Jahren reifend, eiförmigrund, sehr hart, mit eng anliegenden Schuppen, nach dem Samenausfall abfallend. Der Samen ist breitgedrückt, länglich dreieckig, mit dünner Schale, sehr groß geflügelt und reich harzhaltig.

Keimling mit 8—10 dreikantigen Samenlappen.

Die drei existierenden Arten werden von manchen Autoren als zu einer Art gehörend betrachtet; jedenfalls ist Cedrus atlantica und Cedrus Libani sehr nahe verwandt.

Eine der herrlichsten Zierbäume bei uns, welche aber leider nur im wärmeren Weinklima wirklich schöne Exemplare bilden.

Jüngere Bäume lassen sich schon von einiger Entfernung aus durch ihren Habitus gut unterscheiden: Cedrus atlantica hat hauptsächlichst aufstrebende Äste, Cedrus Libani mehr wagrechte und Cedrus Deodara überhängende Beastung.

Cedrus atlantica Manetti, Atlas-Zeder. Gebirge Nord-Afrikas.

IV (III)
Geschützter Standort, gleichmäßig feuchter und gut durchlassender Boden. Jung empfindlich.

Prächtiger, schön pyramidal wachsender Baum, mit kurzen, ausgebreiteten, in der Jugend sich aufrichtenden, später wagrechten Ästen und ebenfalls ausgebreiteten Zweigen, sowie aufrechtem Wipfel.

Blätter steif, scharf spitzig, etwa 1½—2½ cm lang, 1 mm dick, ziemlich vierkantig, hell bis dunkelblaugrün, am Langtrieb weit und einzeln stehend, am Kurztrieb in Bündeln von 30 bis 40 Stück. Knospen kugelig.

Zapfen erst grün, zur Reife glänzend hellbraun, eirund, 5—6 cm lang, 4 cm dick, am Scheitel eingedrückt.

Vermehrung durch Samen unter Glas in Töpfen oder Kistchen; das später folgende Verpflanzen fordert Vorsicht und Schonung der jungen Pflanzen. Der sehr harte Zapfen wird durch Ausbohren der Spindel zum Zerfall gebracht.

Im Frühherbst gemachte Stecklinge von dünnen, innen mehr am Holz stehenden Trieben wachsen gut; die zur gleichen

Zeit vorzunehmende Pfropfung wird auf die Stammform ausgeführt.

Formen sind:

Cedrus atlant. glauca Hort., blaugrüne bis silbergraue Form, welche am meisten Kältegrade erträgt, d. h. noch in Region III mit Erfolg angepflanzt werden kann.

Cedrus atlant. aurea Beißn., mit goldgelber Färbung.

Cedrus atlant. variegata Hort., besonders an jungen Trieben weißbunt.

Cedrus atlant. brevifolia Hort., kleinblätterig.

Cedrus atlant. pyramidalis Paillet, schmal-säulenförmig!

Cedrus atlant. columnaris Otin, ähnlich voriger Form, doch mit längeren Ästen.

Cedrus atlant. fastigiata Carr., von schlank pyramidalem Wuchs und aufstrebenden Zweigen.

Cedrus atlant. pendula Beißn., schöne, hängende, blaugrüne Form.

Syn.: *Cedrus atlant. glauca pendula Hort. gall.*

Fig. 95. *Cedrus atlantica* Man.

Cedrus Libani Barr., Libanon-Zeder. Süd-Anatolien, Taurus und Antitaurus, Libanon, Cypern, Algier (Pic von Tongour).

V (IV) Auf geschütztem Standort, in gleichmäßig feuchtem und durchlassendem Boden. Jung empfindlich.

Imposanter, in der Heimat bis 40 m hoch werdender Baum, mit überaus dickem Stamm, schwarzgrauer, rissiger Rinde, breiter, im Alter schirmförmiger Krone, in der Jugend besonders in den oberen Teilen aufstrebenden, dann wagrecht ausgebreiteten, starken Ästen und dicht stehenden, kurzen Zweigen, sowie überhängendem Wipfel! Knospen rund.



Fig. 96. *Cedrus Libani* Barr. (um 1/10 verkleinert).

Blätter starr, zum Teil auch etwas gekrümmt, spitz, fast vierkantig, $1\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ cm lang und 1 mm stark, dunkelgrün, am Langtrieb einzeln und entfernt stehend, am Kurztrieb in Büscheln von 30—40 Stück.

Der aufrechte, einzeln stehende, dick-eiförmige, 8—10 cm große und 5—7 cm breite Zapfen ist gestielt, braun, am Scheitel vertieft, oft mit Harz bedeckt; seine Schuppen sind fein behaart. Samen länglichrund, fast eckig, sehr großgeflügelt. (Fig. 97.)



Fig. 97.
Zapfen von *Cedrus Libani* Barr. (verkleinert).

Vermehrung wie bei voriger Art; Pfropfung außerdem auf Cedrus atlantica.

Die Libanonzeder ist wenigstens dem Namen nach jedermann bekannt, da nicht nur die Schriftsteller des Altertums schon vom „Zedernholz" Mitteilung machen, obwohl es noch unbestimmt ist, ob wirkliches Zedernholz, oder solches von Taxus und besonders von Juniperus gemeint ist, sondern auch die Bibel spricht von Zedernholz, das zum Tempel Jehovas verwendet wurde.

Das außen gelbliche, innen bräunliche, sehr harzreiche Holz ist allerdings ganz vortrefflich und wenn die Urkunden echt, nach 2000 Jahren noch gut erhalten. — Es enthält ein zum Einbalsamieren benütztes Harz, sowie ein besonders zu Räucherzwecken verwendetes, ätherisches Öl. Harz und Samen dienen auch als Diureticum (harntreibendes Mittel).

Formen, welche aber zum Teil selten sind, wären:

Cedrus Libani glauca Carr., herrliche, blaugrüne bis silbergraue Form.

Cedrus Libani brevifolia J. D. Hook., kleinblätterige und kleinzapfige, seltene Form.

Cedrus Libani viridis Carr., ziemlich winterharte, starkwüchsige, lebhaft glänzendgrüne Form.

Cedrus Libani denudata Carr., licht und unregelmäßig gebaut, dunkelgrün.

Cedrus Libani stricta Carr., grau bis silbergrau benadelt, äußerst dichtwüchsig, aufstrebend und kurzästig.

Cedrus Libani pendula Knight., mit überhängenden Ästen und hängenden Zweigen.

Cedrus Libani nana Loud.; Zwergform, dicht bezweigt, buschig.
„ „ „ **pyramidata** Carr., mehr kegelförmige Zwergform, mit aufstrebenden Zweigen.

Cedrus Libani decidua Carr., eine buschige, selten in Kultur befindliche, ganz wunderliche Form, da sie im Winter ihre Blätter fallen läßt.

Es existiert zwischen dieser und der vorigen Art auch ein Bastard:

Cedrus atlantica × Cedrus Libani.
Syn.: *Cedrus Libani hybrida Hort.*

Cedrus Deodara Loud., Götterbaum, Deodar- oder Himalaya-Zeder. Gebirge von Beludschistan, Afghanistan und von Nordwest-Himalaya.

V (IV)
Geschützter Standort, gleichmäßig feuchter, gut durchlassender Boden.
Jung empfindlich.

Von vorigen Zedern gut zu unterscheidende Art. Sehr schöner, in der Heimat bis zu 50 m hochwerdender, in der Jugend bei uns etwas langsam wachsender Baum mit dunkelgrauer Rinde, von pyramidalem Wuchs, erst überhängenden, im Alter aber etwas wagrecht stehenden Ästen, dagegen mit hängenden Zweigen. Der Wipfel ist stets hängend.

Blätter $3^1/_2$—5 cm (!) lang, 1 mm breit, nicht sehr starr, überhängend, fast viereckig, glänzend, dunkel- bis hellgrün, an den Langtrieben einzeln stehend, an Kurztrieben büschelig, bis 30 Stück.

Der aufrechtstehende Zapfen ist erst grün, bläulich bereift, dann reif rötlichbraun; er wird 8—12 cm lang, über 6 cm breit, ist dick-eiförmig, am Scheitel nicht vertieft, dichtschuppig und mit unbehaarten Schuppen. Der verkehrt eirunde Samen ist weißlich, großgeflügelt.

Das Holz ist außen weißlich, innen hellbraun: nur das Kernholz ist als dauerhaftes Material verwendbar.

Vermehrung wie bei erster Art angegeben.

Formen sind:

Cedrus Deodara glauca Hort., blaugrüne bis silbergraue Art, welche im Handel meist als die Stammform bezeichnet wird.

Cedrus Deodara argentea Hort., graugrüne bis silbergraue Benadelung, bei atlantica-artigem Wuchs.

Cedrus Deodara albo-spica Anesley, treibt grün aus und färbt sich mit der Reife der Triebe weiß.

Cedrus Deodara nivea Anesley, hellweiß-blätterig.
„ „ **aurea** Hort., goldgelbblätterig.
„ „ **variegata** Hort., buntblätterige, unwesentliche Form.

Cedrus Deodara viridis Knight, glänzendgrüne, sehr dünne Benadelung.

VI



Fig. 98. *Cedrus Deodara* Loud.

Cedrus Deodara robusta Hort., üppig wachsend, starkästig, mit oft bedeutend längeren Nadeln als die Stammform.

Cedrus Deodara uncinata Hort., unbeständige Form, mit etwas gekrümmten Nadeln.

Cedrus Deodara verticillata Hort., mit quirlförmig gestellten Ästen, grünblätterig.

Cedrus Deodara verticillata glauca Hort., wie vorige, nur mit blaugrünen Blättern.

Cedrus Deodara crassifolia Hort., licht aufgebaute Form, mit aufstrebenden, kurzen Ästen und Zweigen, schwachwüchsig; weitgestellte, kurze, dicke Blätter.

Cedrus Deodara compacta Hort., dicht und gedrungenwüchsig, eine rundliche Pyramide bildend, mit hängenden Ästen.

Cedrus Deodara pendula (Hort. gall.), mit weit ausgebreiteten, stark hängenden Ästen, ziemlich nieder bleibend.

Cedrus Deodara pendula columnaris, mit dicht am Stamm hängenden Ästen, hiedurch eine Art Säule bildend.

19. **Pinus**, Linné.

Kiefer, Föhre, Forche.

Immergrüne, teils sehr hoch werdende, teils kleine Bäume, seltener strauch- oder „knieholz"-artig, mit meist quirlförmig gestellten Ästen und etwas unregelmäßig, sehr oft zweiseitig stehenden Zweigen und stets endständigen (!), verschieden gestalteten, oft von Harz überzogenen Knospen.

Blätter in zweierlei Gestalt vorhanden: erstens kleine, schuppenförmige Erstlingsblätter, aus deren Achseln sogenannte Kurztriebe sich entwickeln, welche dann zweitens die großen, nadelförmigen, langen, kantigen oder auch dabei halbrunden, am Rande meist feingesägten Hauptnadeln tragen, die zu zweien, zu dreien, zu fünfen, selten einzeln oder 6—7 in einer mehr oder minder langen, mehr oder minder bald abfallenden, häutigen, den Kiefern speziell eigenen, charakteristischen Scheide stecken.

Blüte monözisch; männliche gehäuft am Grund der jungen Triebe, etwas beschuppt, mit vielen gelben, kurzstieligen, zweifächerigen Antheren, welche ein eigentümliches, fast hahnenkammartiges Anhängsel zeigen, sowie mit Luftblasen versehene, reichlich vorhandene Pollenkörner führen; an jener mit männlichen Blütenständen besetzten Stelle bleibt der Zweig für alle Zeit blattlos; weibliche Blüten gipfelständig, oder an der Mitte der Langtriebe, aufrecht, länglich bis rund, rot, mit spiralig gestellten Fruchtschuppen, welche zwei nach unten gerichtete Samenknospen (Eichen) bergen.

Einzelne Pflanzen zeigen eine gewisse Neigung zum Diözischen, d. h. sie erzeugen vorherrschend männliche, oder weibliche Blüten.

Zapfen innerhalb zwei, selten dreier Jahre reifend und oft lang am Baum hängen bleibend, nicht zerfallend, entweder aufrecht, abstehend, bis mehr oder minder hängend, einzeln oder zu mehreren, oft büschelig stehend, von eiförmiger, kegelförmiger bis länglicher Gestalt, mit dachziegelartig gestellten, holzigen, oben verdickten Schuppen, deren Enden rhombische Felder oder Schilder (Apophysen) mit erhöhtem, oft in eine lange Spitze verlängertem Nabel zeigen. Deckschuppen verkümmert.

Die gepreßt-eiförmigen, meist mit krustiger, selten mit harter Schale versehenen, oder auch nackten Samen führen zum Teil bandartige, meist aber lange, den Samen oft zangenförmig umfassende Flügel.

Die Ansaat geschieht im späten Frühjahr, (Pin. Cembra im Herbst), bei einer Weite von 10—15 mm Raum pro Korn.

Die Keimlinge entwickeln drei (und mehr) dreikantige Keimblätter und zweikantige, gesägte Erstlingsblätter.

Eine Vermehrung der Kiefern geht am besten durch Samen; Stecklinge bewurzeln sich selten gut, außer die unwesentlichen Jugendformen, eher ist Pfropfung durch Einspitzen oder Anplatten zu empfehlen, was bei einzelnen Arten fast geboten erscheint, sofern rascher, guter Wuchs erzeugt werden will, oder besonders da, wo die Art wurzelecht eben den Boden, z. B. kieselhaltigen, nicht ertragen kann.

Bei Pinus ist auch das Pfropfen im krautartigen Zustand des Triebes (sonst wird ja ziemlich ausgereiftes Material benützt), im Juni und Juli in Verwendung, besonders auch bei Pfropfungen auf höhere Unterlagen. Man pfropft in diesem Falle bei abgeschnittener Unterlage in den Spalt, verbindet, verklebt mit Baumwachs die Veredlung und schützt letztere meist mit einer Papierhülle, oder bindet auch nur, wenn angängig, die Nadeln der Unterlage über der Veredlung zusammen. Oefteres genaues Nachsehen und pünktliches Lösen ist hier sehr geboten.

Als Unterlage bei Pinus wählt man mit Vorteil solche Arten, welche mit der Nadelzahl in der Scheide gegenseitig übereinstimmen.

So eignet sich für die zweinadeligen besonders Pinus silvestris, für die dreinadeligen Pinus rigida, ponderosa, Jeffreyii, oder auch noch P. Laricio austriaca, sowie für die fünfnadeligen Pinus Strobus oder P. Cembra, je nach ihrer Verwandtschaft, auch P. excelsa ist zu empfehlen.

Gut ist es auch, silber(weiß)nadelige Arten auf gleichartige Unterlagen zu setzen.

Am besten bedient man sich 2—3jähriger Pflanzen von 20—30 mm Stärke am Wurzelhals.

Die Kiefern sind forstlich meist hochwichtige Bäume, indem sie — oft auf sehr minderwertigem Boden — je nach Art ein vielseitig verwendbares, sehr harzreiches Holz erzeugen. Ebenso bieten sie sehr viel und gutes z. T. eßbares Harz, ferner feinen Terpentin, Pech, Teer, das sogenannte Krummholzöl u. s. w. Verschiedene Teile sind offizinell gebräuchlich, wie z. B. die Blätter ein Material — Waldwolleextrakt — für Heilbäder liefern; die gerbstoffreiche Rinde ist adstringierend.

Hochwichtig sind auch die eßbaren, sehr beliebten Samen: „Piniolen“ genannt, von denen jene der „Zirbelnüsse“ wohl die bekanntesten sind.

Auf den Wert als Holz liefernde Bäume in den verschiedensten Verwendungsarten braucht nicht speziell noch hingewiesen zu werden, denn dies ist wohl altbekannt und darf z. B. nur auf eine Verwendungsart, als sogenannte „Riemen“ bei Bodenbelegung aufmerksam gemacht zu werden, um eine der stärksten Verbrauchsarten zu bezeichnen.

Gärtnerisch finden die verschiedensten Kiefernarten, ja selbst eine Reihe hervorragend schöner Formen, lange nicht jene Verwendung, welche ihnen eigentlich zu teil werden sollte, denn bei richtiger Verwertung werden ausgezeichnete Farben- und Figurenkontraste hervorgerufen. Richtig ist, daß die gebräuchlichsten Kiefern erstens einen sehr feuchten Standort und daß alte Exemplare das Verpflanzen nicht gut ertragen, was manche Praktiker fürchten. Ferner ist es, weil die Kiefern sehr lichtbedürftig sind, nicht gut, dieselben eng zu pflanzen, weil sie sonst bald ausasten; selbst enge Stellung mit sonstigen Gehölzen bewirkt dies. Sie verlangen mehr einzelnen Stand und entwickeln hier eine tiefe, schöne Beastung, meist pyramidale Krone, welche erst im Alter mehr ausgebreitet ist, oder selbst schirmförmig wird. Ein etwaiger Schnitt der Kiefern ist vor dem Austrieb vorzunehmen.

Was noch die Einteilung der Kiefern betrifft, so sind in wissenschaftlicher Hinsicht erstens die Form und Gestaltung der Fruchtschuppen die beiden Haupt-Einteilungsfaktoren, zweitens dann noch die Lage der Harzgänge für die weitere Anordnung der Arten. Für den Praktiker jedoch, der wohl selten mit dem Vergrößerungsglas untersuchen wird, ist die altbewährte, rasch dienende Einteilung nach der Zahl der Nadeln, ob zu zweien, zu dreien, zu fünfen in einer Scheide steckend, die beste. Allerdings sind hier dann verschiedene Übergänge vorhanden, aber in diesen Fällen dienen weitere treffenden Merkmale zur genaueren Bestimmung.

1. Abteilung: **Pinaster** Endlicher.

Binae: Zwei Nadeln — selten drei — in einer gemeinschaftlichen Blattscheide.



Fig. 99. *Pinus silvestris* L. (Junger Baum.)

Zapfen rundlich oder kegelförmig, mit nach oben verdicktem, stumpf genabeltem oder mit hakig gekrümmtem Fortsatz versehenen Zapfenschuppen und geflügelten Samen.

Pinus silvestris L. Gemeine Kiefer, Föhre, Forche, Fohre, Kiene oder Kienbaum (letztere besonders in Bayern). In Norddeutschland fälschlich oft „Fichte", selbst „Tanne" genannt.

Von Europa und Kleinasien bis zum Amurgebiet. (Fig. 99 u. 100.)

Einen riesigen Verbreitungsbezirk besitzende, am weitesten nördlich gehende, äußerst nützliche Kiefer von raschem Wuchs, 25 selbst 40 m Höhe erreichend, mit in der Jugend gelb-rötlicher, in länglichen, unregelmäßigen Streifen sich lösender, im Alter grauer, rissiger, mehr in Stücken abspringender Rinde, bei langschaftigem, oft auch gedrehtem Stamm und mehr oder minder schirmförmigem Kronenbau.

Standort, Boden und klimatische Verhältnisse wirken auf die Wuchsverhältnisse dieser Art (wie auch auf andere Arten) sehr wesentlich ein.

Von den quirlförmig stehenden, ausladenden Ästen werden die unteren bald abgestoßen — der Baum astet sich aus —; die Zweige sind rauh, erst gelbrindig dann grau, und führen lange, eiförmige, gespitzte, harzfreie Knospen mit z. T. abstehenden Schuppen.



Fig. 100.
Zapfen von *Pinus silvestris* L.

Blätter ziemlich dicht stehend, 4—7 cm lang, gedreht, spitz, fein gesägt, von besonders innen blaugrüner bis silbergrauer Färbung. Die Lebensdauer der Blätter ist in Küstengegenden am kürzesten, im Gebirge am längsten, aber doch meist nur vier Jahre dauernd.

Nicht sehr selten findet sich auf Pinus (ähnlich wie auf Fichten) der sogen. Hexenbesen, eine wahrscheinlich durch einen Pilz (Aecidium) hervorgerufene, ständige Neubildung unzähliger kleiner Zweigchen und Blättchen (siehe Seite 25), wodurch teils ein kugeliges (Fig. 101) oder ein nestartiges Gebilde bis über 1 m im Durchmesser erzeugt wird.

Bis Herbst des zweiten Jahres reifen die erst rötlichbraunen, dann graubraunen, ziemlich langgestielten Zapfen von 3—4—7 cm Länge und $2^1/_2$—3 cm Dicke, von spitz kegelförmiger Gestalt, in geöffnetem, weitspreizendem Zustand länglich-rund.

dabei hängend, mit länglichen, oben länglich viereckigen, nicht glänzenden Schuppenschildern, welche eine schwache Querleiste, sowie stumpfen, abgestutzten, grauen Nabel führen.



Fig. 101. Hexenbesen auf *Pinus silvestris.*
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Die Zapfensucht (siehe auch S. 19) wird öfters beobachtet, und hat selbst zur Formenbestimmung (conis aggregatis) Veranlassung gegeben.

Der kleine, längliche, eiförmige, grauschwärzliche Samen hat gut dreimal so langen, den Samen zangenförmig umfassenden, bräunlichen Flügel. Er hält sich bei drei Jahre keimfähig, geht etwa vier Wochen nach der Saat auf und zeigt 5—7 Keimblätter, welche im ersten Jahre noch vertrocknen, denen dann gezähnelte Erstlingsblätter folgen.

Betreff Samenprovenienz zeigt die Erfahrung, daß aus einheimischen Samen gezogenes Material noch immer das beste ist.

Pinus silvestris ist eine völlig winterharte Kiefer, die höchstens bei geschwächtem Wachstum manchmal Schaden erleidet; sie ist sehr lichtbedürftig, aber anspruchslos an den Boden, wenn sie auch natürlich in gutem Boden hochschaftige Bäume erzeugt, andererseits aber z. B. in kümmerlichem Boden nur noch von Pinus rigida, dann aber besonders von Pseudotsuga Douglasii im Wachstum übertroffen wird. Auf nassem oder moorigem Boden von schlechtem Wuchs, zeigt sie sich wegen geringer Tiefwurzelung auch gegen Schneedruck empfindlich, d. h. sie ist schneebrüchig.

Das harzreiche, im Kern braune, außen gelbliche Holz ist als Bau- und Werkholz sehr gesucht, hält sich auch besser als Fichtenholz, gibt wertvolles Brennholz und ist in seinen harzreicheren Teilen als Anfeuerungsholz, Kienholz — neben den gleich brauchbaren Zapfen (Kienäpfel) — sehr beliebt, dabei auch den sogen. Kienruß liefernd. Außerdem liefert der Baum Harz, welches Abietinsäure enthält, sowie Kolophonium, Terpentin, Teer, dann durch die Blätter officinelles Öl, ferner sogenannte Waldwolle, Streu etc.; die Knospen bezw. jungen Triebe werden zu Heilbädern benützt, die Rinde ist adstringierend, die Pollenkörner werden dem Lycopodiumpulver (Streupulver) beigemischt, die langen Wurzeln geben grobes Binde- und Flechtmaterial.

Pinus silvestris ergibt die Pfropfunterlage für alle zweinadeligen Pinusarten!

Was die Formen betrifft, so werden meist auch Standortsformen unterschieden, wie z. B.:

Strandkiefer an den Meeresküsten,
Moorkiefer auf moorigen Böden,
Mastbaumkiefer mit prächtigen Stämmen,
und dergl. Bezeichnungen mehr.

An systematischen Formen unterscheidet man:

Pinus silvestris erythranthera Sanio, schottische Kiefer, mit bräunlichroter männlicher Blüte, oft auch roten Knospen, kurzen Nadeln, langschaftigem Stamm mit rotbrauner Borke.

Pinus silvestris erythranthera rubra, mit weißlichen männlichen Blüten und dunklerem, rotem Kernholz.

Syn.: *Picea rubra Mill.*

Pinus silvestris genuina Heer, Weiß- oder Grau-Kiefer, Kiefer von Hagenau.

Syn.: *Pinus haguenensis Loud.*
„ *hagenariensis.*

Mit grauer bis graubrauner Rinde, rötlich-grauen Knospen, grünlich-roter, weiblicher Blüte, langgestielten, spitzen Zapfen mit flachen oder konvexen Schuppenschildern.

Pinus silvestris uralensis Fisch., Ural-Kiefer.

Vielleicht Form der vorigen; mit kürzeren, steiferen Blättern als jene; mittelgroßer, dichter, pyramidenförmiger Baum.

Syn.: *Pinus altaica Led.*

Pinus silvestris reflexa Heer, meist kleiner Baum der Hochmoore der Schweiz, speziell Bern, mit ziemlich langen (6 cm) Blättern und langen (6 1/2 cm), dabei schmalen Zapfen, deren rotbraune, flache Schuppenschilder einen 1/2 cm langen Haken zeigen.

Pinus silvestris engadinensis Heer, in den Engadiner Alpen und in Lappland, im nördlichen Skandinavien und in Nord-Finnland vorkommender kleiner Baum, von erst pyramidalem, tiefästigem Bau, dann etwas schirmartiger Krone, mit rötlicher Rinde, derben, ganz kurzen (3 cm), graugrünen Blättern und schief abwärts gerichteten, reif graugrünen, kleinen, spitzen Zapfen, welche glänzende Schuppenschilder mit großem, stumpfem, nicht hakenförmigem, oft gerunzeltem Nabel führen.

Diese Form wird als etwas widerstandsfähiger als die Stammform gegen die Schütte bezeichnet!

Syn.: *Pinus silvestris β lapponica Fr. und Schot.*
„ *lapponica Mayr.*
„ *septentrionalis Mayr.*
„ *silvestris* × *Pinus montana uncinata.*

Pinus silvestris rigensis Desf. Riga-Kiefer.

Syn.: *Pinus silvestris septentrionalis Schott.*

Hoher Wuchs, sonst ähnlich voriger; Schildhöcker mehr oder minder buckelig bis flach.

Pinus silvestris hamata Stev., vom Kaukasus, mit langen Zapfen, dessen Schildhöcker in einen nach rückwärts gekrümmten Dorn verlängert sind.

Pinus silvestris argentea Stev., Silber-Kiefer, ebenfalls vom Kaukasus, mit rotgrauer Rinde, silberglänzenden (bläulich bereiften) Blättern; die Schuppenschilder mit rückwärts gebogener Fortsetzung.

Pinus silvestris nevadensis Christ., von der Sierra Nevada Südspaniens, mit schönen, purpurroten, weiblichen Blüten, kurzen,

breiten, oben weißen Blättern und schief abstehenden, rötlich-grauen Zapfen, deren belichtetes Schuppenschild erhaben ist.

Pinus silvestris persica Hort., mit langen, breiten, grau-grünen Nadeln.

Syn.: *Pinus caucasica Fisch.*

Pinus silvestris pontica C. Koch, bläuliche Benadelung, der Form argentea sehr ähnlich.

Pinus silvestris glauca Hort., kleinerer Wuchs, mit blau-grünen Nadeln.

Pinus silvestris macrocarpa Schröd., mit bis dreimal größeren Zapfen als die Stammform.

Pinus silvestris gibberosa Kihlm., zeigt am Stamm eigentümliche Knollen.

Pinus silvestris monophylla Hort. (Hodgins), scheinbar einblätterige Form, deren beide kurzen Blätter eng aneinander haften und erst bei starkem Wuchs sich trennen.

Pinus silvestris Beißneriana Schwer., eine starkwüchsige, grünlich austreibende Form, welche dann aber eine bleibende, goldgelbe Färbung annimmt.

Pinus silvestris aurea Kihlm., gedrungen wüchsig, erst goldgelb, dann aber grün werdend.

Pinus silvestris variegata Hort., schwachwüchsige, unwesentliche Form, mit gelblich-weißen und ganz grünen Blättern.

Pinus silvestris argenteo-compacta Ordnung, pyramidalwüchsige, silbergraublätterige Form.

Pinus silvestris nivea Schwer., weiß austreibend, später schmutzig weißgrün. (Zur Zeit wohl nirgends in Baumschulkultur.)

Pinus silvestris crispata Schwer., starkwüchsig, mit langen, sichelförmigen, gewissermaßen wirr durcheinander stehenden Nadeln.

Pinus silvestris anguina Hort., mit hin- und hergebogenem Stamm und eben solchen Ästen, bläulich-grünen Nadeln, sowie 4 cm langen Zapfen mit ganz flachen Schuppenschildern.

Pinus silvestris tortuosa Büttner (Beißner), Drehkiefer, eine sehr seltene Form, deren Stamm und Äste von rechts nach links gedreht, bezw. gewunden sind.

Pinus silvestris virgata Casp., Schlangen- oder Rutenkiefer; äußerst selten, — z. Z. nur drei Stammpflanzen bekannt —, mit ungleich quirlig gestellten Hauptästen, langen, schlangenartig gewundenen Zweigen, von welchen nur die äußersten mit Blättern besetzt sind.

Pinus silvestris fastigiata Carr., Säulenkiefer, d. h. von breit-pyramidalem Wuchs, mit steif aufstrebenden, starken Ästen, silbergrauer Benadelung und kleinen, ovalen Zapfen.

Pinus silvestris fastigiata Watererii, von voriger kaum verschieden.

Syn.: *Pinus silvestris Watereriana Hort.*

Pinus silvestris compressa Carr., echte Säulenkiefer, mit ganz steifen, dem Stamm oft anliegenden Ästen.

Pinus silvestris columnaris compacta Croux, niedere, dicht bezweigte Säule, mit glänzend-dunkelgrünen Blättern.

Pinus silvestris pendula Hort., mit stark hängenden Ästen.

„ „ **microphylla** Schwer., zwergige Form mit nur ½—1½ cm langen, dünnen, scharfspitzen Blättern.

Syn.: *Pinus silvestris brachyphylla Wittr.*

„ „ parvifolia Conw.

Pinus silvestris pyramidalis glauca Hort. holl., dichtzweigige, blaugrün-nadelige Kegelform.

Pinus silvestris pumila Hort., blaugrüne Zwergform.

„ „ **genevensis** Hort. Sim.-L., bläuliche Zwergkegelform mit jung braunen Trieben, rötlichen Knospen und kleinen, bläulichen Nadeln.

Pinus silvestris beuvronnensis Hort., Zwerg-Kugelform, mit rötlichen Knospen und kurzen, blaugrünen Nadeln.

Pinus silvestris globosa Hort., blaugrüne Kugelform.

„ „ **viridis** Hort., grüne Kugelform.

„ „ **umbraculifera** Hort., mit breit kugelförmigem Wachstum.

Pinus silvestris pygmaea Hort., ganz dichte Zwerg-Kugelform.

Mit Pinus montana entstanden eine Reihe von Bastarden mit allen Übergängen, welche zusammengefaßt wurden in dem Namen:

Pinus rhaetica Brügger.

Pinus montana × P. silvestris (Brügg.),

wovon in engerer Einteilung genannt sein sollen:

Pinus rhaetica Heerii Brügg., vom Oberengadin.

Pinus montana uncinata × P. silvestris engadinensis (Brügg.).

„ silvestris hybrida Heer.

„ humilis × P. silvestris (Christ.).

Im Habitus und mit den jungen, aufrechten Zäpfchen der Pinus silvestris engadinensis gleichend, mit den älteren, langen Zapfen mehr oder minder an Pinus (montana) uncinata erinnernd, sodaß selbst Formen wie:

Pinus rhaetica Heerii subuncinata und

„ „ „ **superuncinata** gebildet wurden.

Pinus rhaetica pyramidalis Brügg.

Pinus humilis Link × P. silvestris forma submontana.

Sehr seltene, an Pinus silvestris im Aufbau erinnernde, breitpyramidale, mit den unteren gebogenen Ästen dem Boden

ziemlich aufliegende Form, dagegen in den Blättern und den wagrecht abstehenden, grünlich-violettbraunen Zapfen mit ihren etwas hakigen Schuppenschildern der Pinus montana gleichend.

Pinus rhaetica Christii Brügg.

Pinus humilis Link × *P. silvestris* (*Christ.*).

Teils durch strauchigen Wuchs und bläuliche Blätter zu Pinus montana uncin. rotundata neigend, dabei aber mit den Zapfen an Pinus silvestris erinnernd, oder aber mehr Pinus silvestris gleichend, jedoch durch die verschieden gestellten Zapfen mit gelbgrauen Schuppenschildern sich wieder ersterer nähernd.

Von sonstigen Bastarden wären noch zu nennen:

Pinus digena Beck, nicht Wettstein, mit starken Vererbungen der Eltern.

Pinus silvestris × *P. uliginosa Neum.*

Pinus Neilreichiana Reichardt (mit männlichen Blüten von P. silvestris).

Pinus nigra Arnold × *Pinus silvestris.*

Pinus permixta Beck.

Pinus silvestris × *Pinus nigra Arn.*

Pinus montana Mill. Bergkiefer, Krummholzkiefer. I
Gebirge Mitteleuropas bis Pyrenäen, Abruzzen, Karpathen (Fig. 102 und 103).

In den Gebirgen bis 2700 m hoch steigende, gleichmäßig wenn auch langsam wachsende und bei 18—25 m hoch werdende Kiefer, in den Höhenlagen strauchig, auch mit niederliegenden, oder knieförmig gekrümmten und dann aufsteigenden Ästen und in diesem Falle an steilen Abhängen, besonders im Gebirge gegen Lawinen und Steinschlag von größtem Wert. Bei glänzender, ziemlich glatter, dunkel- bis schwarzbrauner Rinde, pyramidaler bis spitz kegelförmiger Krone bei normalem Wuchse, zeigt sie im Bogen aufwärts gerichtete Äste und ebensolche, gelbrindige Zweige, mit an Haupttrieben zu mehreren stehenden, harzigen, länglich-eiförmigen Knospen.

Es können drei Haupt-Wuchsformen der Pinus montana unterschieden werden:

1. hochstämmige Formen;
2. kurzstämmige Formen (buschig, jedoch immer mit Hauptstamm);
3. stammlose, niederliegende Formen.

Die derben, etwas steifen, dichtstehenden, geraden oder sichelförmig gebogenen, selbst bis zu zehn Jahre alt werdenden Blätter sind 2—5 cm lang, stumpf gespitzt, oben und unten glänzend bis dunkelgrün.

Sehr hübsch ist die gelbe oder rote männliche Blüte.

Zapfen an hochstämmigen Formen mehr symmetrisch, an niederen Wuchsformen mehr unsymmetrisch gebaut, kurz gestielt oder sitzend, einzeln oder bis zu vieren beisammen stehend, erst



Fig. 102. *Pinus montana* Mill.
Trieb mit männlichen Blütenständen, offener Zapfen von vorne.

aufrecht, dann erst im zweiten Jahr schief abwärts gerichtet, bei drei Jahre am Baume haftend, 2 bis $5^1/_2$ cm lang, ei- oder kegelförmig rund, abgestumpft, mit entweder flachen oder konkaven, glänzenden Schuppenschildern, welche einen braunen bis grauen, großen, mehr oder minder hakigen Nabel mit schwärzlichem Ringe zeigen.

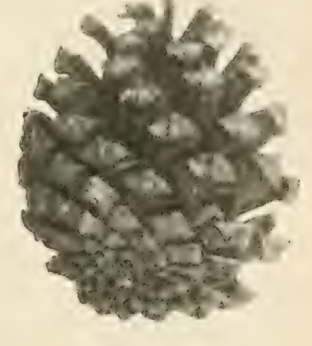


Fig. 103.
Pinus montana Mill.
Zapfen von unten (hinten).

Höchst eigenartig ist die manchmal entstehende sog. „Zapfensucht“, indem statt der üblichen 2—3 Zapfen deren ca. 20 bis über 60 von etwa $2^1/_2$ cm Größe entstehen (siehe Seite 19), welches Vorkommnis aber auch bei anderen Pinusarten zu beobachten ist.

Der auf magerem Boden harzreiche, graubraune, auf Moorboden harzarme, rötliche, meist länglich-eirunde Samen hat dreimal längeren, bräunlichen Flügel und hält sich 2—3 Jahre keimfähig.

Fig. 104. *Pinus montana* Mill. *uncinata* (Willk.) (25jährige Pflanze).

Die Keimlinge entwickeln 4—7 Keimblätter und zweiseitig gesägte Erstlingsblätter.

Das stark benützte Holz ist innen dunkelbraun, außen bei breitem Splint gelb. In Holz und Nadeln liefert der Baum noch Harz, Terpentin, Templin oder Krummholzöl, Waldwolle etc.

In ihren Formen, besonders als sogenannte Latsche im Gebirge von großem Werte, ist sie auch andererseits zur Befestigung der Dünen, ferner auf Mooren, bei feuchtem Erdbelag, (Kuscheln), ebenso in Steingeröll, da sie mit den Wurzeln langflachstreichend ist, ein sehr wertvoller Baum.



Fig. 105. *Pinus montana* Mill. *uncinata* (Willk.). Junger Trieb mit weiblichen Blütenständen.

Durch den Standort bedingt, ändert diese Art einerseits ihren Wuchs stark ab, andererseits ist sie in der Zapfenbildung sehr variabel.

Man unterscheidet nach der Zapfenbildung drei Haupttypen mit zum Teil verschiedenen Formen und Unterformen:

1. Typus: **uncinata.**

Pinus montana uncinata (Willk.). Hakenkiefer. (Fig. 104—106.)
Syn.: *Pinus uncinata Ramd.*

Der Zapfen ist ungleichseitig und unten schief gewachsen! Die Schuppenschilder sind nach dem Lichte zu aufgebogen und hakig zurückgekrümmt. Keimlinge mit 7 Keimblättern. Baumartiger bis knieholzartiger Wuchs.

Hauptformen sind:

a) **Pinus (montana uncinata) rostrata** Ant. Schnabelkiefer.

Syn.: *Pinus uncinata rostrata Ant.*

Mit kegel- bis eiförmigen, schief abwärts gerichteten bis hängenden Zapfen, deren dem Lichte zugerichteten Schuppenschilder breitgedrückt viereckig, etwas schnabelförmig und dabei hakig rückgekrümmt sind. Haken höher als breit.

Fig. 106. Zapfenschuppe (Seitenansicht) von *Pinus montana* Mill. *uncinata* (Willk.).

Unterformen dieser Hauptform sind:

Pinus (montana uncinata?) aureo-variegata Schwer., an einigen unteren Ästen zeigen sich einzelne goldgelbe Nadeln.

Pinus (montana uncinata?) gracilis Schwer., von langsamem, kugelförmigem Wuchs, mit $2^1/_2$—3 cm langen Nadeln.

Pinus (montana uncinata) rostrata macrocarpa Willk., von den Pyrenäen, eine der am höchsten werdenden Formen mit rötlichen Knospen und großen, $5^1/_2$—$6^1/_2$ cm langen, grünlichhellbraunen, wagrecht stehenden oder hängenden Zapfen, deren Schuppenschilder stumpfen Nabel zeigen.

Pinus (montana uncinata) rostrata pendula Hart. Mscr., Höhenzüge in Spanien, der Schweiz, bis zu den Vogesen; ebenfalls baumförmig, aber auch strauchig, mit nahezu hängenden, eiförmigen, braunroten bis grüngrauen Zapfen, deren Schuppenschilder stachelspitzig bewehrten Nabel haben.

Pinus (montana uncinata) rostrata castanea Hart. Mscr., Alpen.

Pyramidalwüchsiger Strauch, mit glänzend dunkel- bis rotbraunen, eiförmigen bis rundlichen, $4^1/_2$ cm langen, wagrecht abstehenden oder etwas abwärts gerichteten Zapfen, deren dem Lichte zugekehrten Schuppenschilder nur am unteren Zapfenteil verlängert und im Querfeld konvex gebildet sind.

Pinus (montana uncinata) rostrata versicolor Willk., Alpen bis Schwarzwald, Böhmerwald, Erzgebirge.

Vom mittelgroßen Baum bis herab zum pyramidalen Strauch und Kniestrauch, mit $4^1/_2$ cm langen, kegelförmigen Zapfen, deren Oberfeld der Schuppenschilder ebenfalls konvex, (oft auch konkav,) gebildet ist, und welche schwarzen Nabelring und gelbliche bis grüngelbliche Färbung zeigen.

b) **Pinus (montana uncinata) rotundata** Ant. u. Endl., Buckelkiefer.

Syn.: *Pinus uncinata rotundata Ant.*
„ *uliginosa Neum.*
„ *silvestris β montan Wahlbg.*
„ *humilis Link.*

Von den Alpen bis zu den Vogesen, Schwarzwald, Erzgebirge, Fichtelgebirge, Böhmerwald.

Spirke, Latsche, Zunder, (Teufern, Krummholz, Legföhre, Zwergföhre, Rotfuhre, Sumpfforche oder Sumpfkiefer, Moosföhre, Kienfichte).

Die verbreitetste Buckelkiefer, mit wagrecht abstehenden, oder etwas abwärts gerichteten, meist kegelförmigen Zapfen, deren Schuppenschilder besonders des unteren Zapfenteiles viereckig und gekrümmt ausgezogen sind, oder deren oberer Teil dick und dabei spitz zulaufend rückgekrümmt ist. Haken breiter als hoch.

Es sind hiebei α) drei Haupt-Wuchsformen zu unterscheiden:

Spirke, leicht bezweigt, lange Nebenzweige, 4—5 cm lange, derbe Blätter. Reife Zapfenschuppen außen glänzend braun, grau benabelt mit schwärzlichem Ring; innen schwarz mit rotgelber Zapfenachse.

Dabei ist die Form einstämmig!

Zunder, dicht bezweigt, $2^1/_2$—6 cm lange, derbe Nadeln. Zapfen glänzend dunkelbraun mit grauem Nabel der Zapfenschuppen.

Wuchs strauch- bis knieholzartig, teilweise auch Stämme bildend.

Latsche, mit 3—4 cm langen Blättern und auffallend kleinen, braunschuppigen und grau-nabeligen Zapfen.

Wuchs baumartig.

β) Systematische Unterformen sind:

Pinus (montana uncinata) rotundata pyramidata Hart. Mscr., Böhmerwald.

Mit strauchförmigem Wuchs, glänzend hellbraunen, $4^1/_2$ cm langen Zapfen, deren Schuppenschilder an der Lichtseite viereckig verlängert und flach genabelt sind.

Pinus (montana uncinata) rotundata gibba Willk. Verbreitung ähnlich der Hauptform.

Mittelgroßer Baum bis pyramidaler Strauch und Knieholzstrauch, mit $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm langen Zapfen, deren obere Teile der Schuppenschilder dick und spitz zulaufend und oft über den unteren Teil etwas ausgezogen sind; Nabel konvex, ziemlich eingedrückt, stumpf bis spitzig.

Pinus (montana uncinata) rotundata mughoides Willk. Bayer. Alpen bis Schwarzwald, Südböhmen, Fichtelgebirge.

Kleiner Baum bis Knieholz, mit gelben bis bräunlichen Zapfen, deren obere Teile der Schuppenfelder kaum buckelig erhaben sind und eingedrückt-spitzen Nabel führen.

Pinus (montana uncinata) rotundata gallica (Rafn.)

Syn.: *Pinus montana gallica* Rafn.

Einstämmiger Wuchs. (Ob hierher gehörend?)

Zwischen Pinus (montana uncinata) rotundata und Pinus montana Pumilio existieren noch einzelne Bastarde.

c) **Pinus (montana uncinata) Pseudopumilio** Willk., Oberbayern, Südböhmen, Erzgebirge.

Knieholzstrauch, mit abwärts gerichteten, kleinen, bis $2^1/_2$ cm langen, eiförmigen, meist braunen Zäpfchen, deren oberer Schuppenschildteil etwas buckelig erhaben ist, bei flachem oder eingedrücktem, stumpfem bis spitzem Nabel.

2. Typus: **Pumilio.**

Pinus montana Pumilio (Hänke) Zwergkiefer. (Fig. 107.)

Syn.: *Pinus Pumilio Hänke.*

Zwergkiefer, Legföhre, Knieholz, Latsche, Zunder, Lackholz, (Filzkoppe), Kremsen, (siehe auch Pinus (montana uncinata) rotundata).

Meist strauchig oder Knieholz, selten baumartig, mit gleichmäßig gebauten, eiförmigen bis rundlichen, vor der Reife ziemlich aufrechten, nach der Reife wagrecht oder abwärts stehenden, erst violetten, dann braunen bis gelben, 3—4 cm langen und 2 cm dicken Zapfen, deren Schuppenschilder gleichartig gebildet sind, im oberen Feld konvex, im unteren konkav, bei meist eingedrücktem und etwas (unter die Mitte des Schildes) verschobenem Nabel. Samen graubraun, mit höchstens zweimal längerem Flügel. Keimling mit 3—4 Keimblättern.



Fig. 107. Zapfenschuppe (vord. Ansicht) von *Pinus montana* Mill. *Pumilio* (Hänke).

Unterformen sind:

Pinus montana Pumilio variegata Hort., gelbbunt.

Pinus montana Pumilio gibba Willk.

In den Alpen, Abruzzen, Schwarzwald und Bayerischer Wald bis Böhmerwald, Fichtelgebirge, Riesengebirge, Karpathen.

Mit im reifen Zustand wagrecht abstehenden, oder abwärts gerichteten Zapfen, an deren unteren Schuppenschildern das obere Feld bucklig spitz und oft abwärts gekrümmt ist, mit eingedrücktem Nabel.

Pinus montana Pumilio applanata Willk. Vorkommen der Form und Bildung des Zapfens wie bei voriger; Schuppenschild im

oberen Felde dachförmig flach und gekielt, mit flachem oder erhabenem Nabel.

Pinus montana Pumilio echinata Willk. Kärnten.

Absonderliche Form, mit über 2 cm großen, gestielten, aufrecht abstehenden, hellbraunen Zäpfchen, deren oberes Feld der Schuppenschilder gebogen und zurückgekrümmt ist; außerdem sind die Schilder gekielt und haben scharfgespitzen, kegelförmigen Nabel.

3. Typus: **Mughus.**

Pinus montana Mughus (Scop.) Mugokiefer, Krumpholz, Krümpen (Fig. 108).

Syn.: *Pinus Mughus Scop.*

Krainer-, Kärntner-, südtiroler und italienische Alpen.

Knieholzwüchsig, selten etwas baumartig, mit im zweiten Jahr aufspringenden, gleichseitig gebauten, meist kegelförmigen, wagrecht abstehenden oder abwärts gerichteten, hell- bis dunkelbraunen Zapfen, deren scharfgekielte Schuppenschilder des unteren Zapfenteiles flach sind und einen mit Stachel versehenen Nabel führen. Letzterer steht in der Mitte des Schildes.



Fig. 108. Zapfenschuppe (vord. Ansicht) von *Pinus montana* Mill. *Mughus* (Scop.).

Pinus Laricio Poir. Schwarzkiefer. II Liebt Kalkboden.
Süd- und Ost-Europa, West-Asien.

Prächtige Bäume von 20—40 ja 50 m Höhe, mit schlankem Stamm, erst dünner, glatter, grünlich-brauner, dann dunkelgrauer, tiefrissiger Rinde, pyramidaler, später schirmförmiger Krone, regelmäßig quirlförmig stehenden Ästen und grüngelb-rindigen Zweigen, sowie harzigen, eiförmigen, spitzen, braunroten Knospen mit silbergrauen Schuppen.

Die zu zweien — selten zu dreien — in der braunen Scheide sitzenden, kräftigen, 8—15 cm langen, oft gedrehten, oben rinnigen Blätter sind dunkel- bis hellergrün, am Rande fein gesägt und an der Spitze etwas gelblich und stechend.

Zu 2—4 beisammen und wagrecht bis etwas abwärts stehen die hellbraunen bis gelblichen, glänzenden Zapfen von kegelförmig-rundlicher Gestalt, 4—8—10 cm lang und 3 cm breit, welche länglich-viereckige, oft stark gestreifte, mit Querleiste versehene Schuppenschilder mit eingedrücktem, stumpfem, oft mit einem Dorn versehenen Nabel tragen.

Der dunkelgraue, fast schwärzliche, länglich-eiförmige Samen hat vier- bis fünfmal längeren, gestreiften, einerseits geschweiften Flügel und hält sich 2—3 Jahre keimfähig. Keim-

ling mit 5—10 dreikantigen Keimblättern und zweiseitig gesägten Erstlingsblättern.

Ein wertvoller Baum mit seinen Formen, äußerst harzreich und deshalb eigens vielfach benützt, mit außen gelbem, innen rötlichem, dauerhaftem, elastischem Holz; zu Bauten, besonders Wasserbauten, wie auch zu Werkholz sehr gesucht. Wohl das terpentinhaltigste Holz aller Nadelhölzer. Es liefert den kretischen, bezw. griechischen Terpentin und werden besonders die Formen austriaca und Pallasiana in gleicher Weise verwendet wie Pinus silvestris.

Formen, deren Fixierung oft schwierig ist, da stets Übergänge vorhanden, sind:

Pinus Laricio austriaca Endl. Österreichische Schwarzkiefer, Schwarzföhre. Hauptsächlichst in Österreich vorkommend. (Fig. 109—111.)

I Nicht sehr empfindlich gegen Rauch und Staub.

Syn.: *Pinus nigra Arnold.*
„ „ *Link.*
„ *maritima C. Koch.*
„ *nigricans Host.*
„ *Laricio γ nigricans Parl.*
„ *austriaca Höss.*

Auf günstigem Boden prächtige, riesige Bäume erzeugend, auf mehr sterilem Standort auch mehr strauchartig wachsend. In Deutschland durch forstliche Kultur stark verbreitet. Von üppigem Wuchs, meist breiter Krone, dunkelgrauer Rinde, quirliggestellten, wagrecht abstehenden Ästen, schmutziggelben bis graubraunen Zweigen, und weißschuppigen Trieben mit weißlichen, ausgefranst-schuppigen Knospen. — Blätter dunkelgrün, derber als bei der Stammform.

Pinus Laricio austriaca falcata Baenitz, eine unbedeutende Form mit etwas mehr sichelförmig gebogenen Blättern.

Pinus Laricio austriaca aurea (foliis aureis) Hort., mit im Sommer teilweise goldgelben Nadeln.

Pinus Laricio austriaca variegata Hort., weißbuntblätterige Form.

Pinus Laricio monspeliensis Hort., Pyrenäen-Schwarzkiefer, Sevennen, Pyrenäen, Catalonien. (II)

Syn.: *Pinus Laricio leptophylla Christ.*
„ „ *β pyrenaica Gren. u. Godr. nicht Lap.*
„ *Salzmannii Dunal.*

Schlanker, schöner Baum mit etwas feineren Ästen, gelbroten oder rötlichen jungen Trieben, schmalen, dünnen und etwas weichen, dicht, fast pinselartig gestellten Blättern von 10—15 cm Länge, sowie 4—5 cm langen Zapfen mit graubraunen Samen.

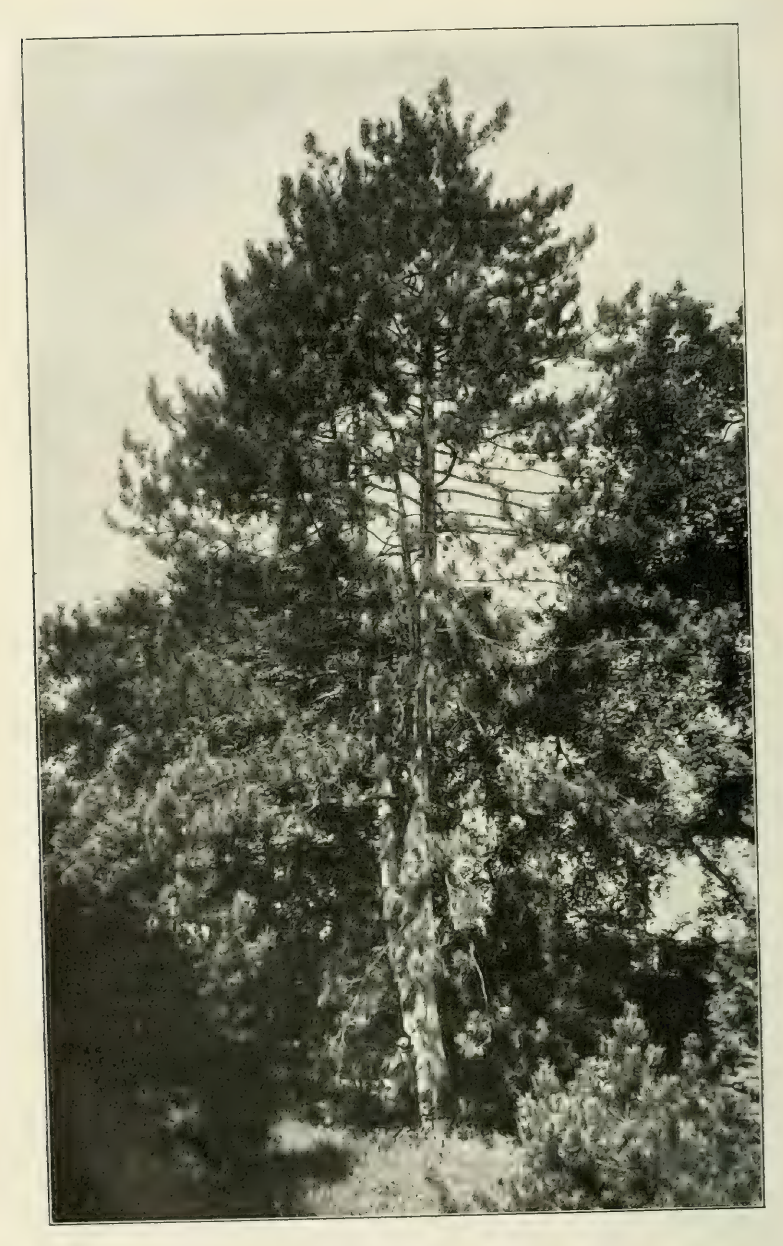


Fig. 109. *Pinus Laricio* Poir. *austriaca* Endl.
Etwa 80 jähriger Baum.

Pinus Laricio calabrica Delam. Kalabrische Schwarzkiefer. Italien, Sizilien, besonders Kalabrien. (III ?)

Syn.: *Pinus (Laricio) Poiretiana Antoine.*
„ „ *corsicana Hort.*
„ „ *italica Hort.*

Üppig wachsende, hochwerdende und gradschaftige, schöne Fichte, mit aufstrebenden mehr kurzen Ästen und hellbraunen



Fig. 110. *Pinus Laricio* Poir. *austriaca* Endl. (etwa 1/3 der natürl. Größe).

Zweigen, dunkelgrünen, oft auch gedrehten Blättern, sowie ziemlich kleinen, länglichrunden, braunen Zapfen.

Pinus Laricio Pallasiana Endl. Taurische Schwarzkiefer.

Syn.: *Pinus (Laricio) taurica Hort.*
„ *pontica C. Koch.*
„ *Pallasiana Hort.*

Kräftig wachsende, hochwerdende, starkästige (!) Form, mit gelb- bis braungrauen Zweigen, kräftigen, starren, besonders aufwärts stehenden, langen, glänzend dunkelgrünen Blättern und eiförmigen, ca. 10 cm langen, hellbraunen Zapfen, deren Schuppenschilder eine Querleiste zeigen.

Pinus Laricio pindica (Beißner).

Syn.: *Pinus pindica Formáneck.*

Mit stumpf-kegelförmiger Krone, aufgedunsen verdickter, grauer Rinde, aufstrebenden bis wagrechten, selten hängenden Ästen und glänzend hellgrünen, steifen, rinnigen (!), etwas gezähnelten Blättern.



Fig. 111. Untere (hintere) Ansicht des Zapfens von *Pinus Laricio* Poir. *austriaca* Endl.

Zapfen erst gelblich, dann gelbbraun, oval kegelförmig, reif unten flach gerundet, 8—10 cm lang und an der Basis 5 cm breit, mit rundlich-dreieckigen, gefurchten, glänzenden Schuppenschildern, die etwas erhabenen, grauen Nabel führen.

Pinus Laricio Heldreichii (Masters) Gebirgsform.

Syn.: *Pinus Heldreichii Christ.*

Von dichtem Wuchs, im Bogen abstehenden Ästen, 7 bis $8^{1}/_{2}$ cm langen und $1^{1}/_{2}$ mm breiten Blättern, sowie wagrecht

abstehenden, spitz-kegelförmigen, 7 cm langen und 3 cm breiten, rötlichbraunen Zapfen, mit gerillten und quergekielten, sowie mit vertieftem Nabel samt hakigem Höcker versehenen Zapfenschuppen.

Ob hierher gehörend?

Ferner sind zu nennen:

Pinus Laricio variegata Hort., unwesentliche, weißbuntblätterige Form.

Pinus Laricio columnaris Schwer., noch seltene Säulenform, mit kurzen, aufwärts gekrümmten Ästen.

Pinus Laricio pendula Hort., mit stark hängenden Ästen.

„ „ **Moserii** (Moser). Üppig wachsende, fast kugelförmige Buschform mit im Winter goldgelb werdenden Nadeln!

Pinus Laricio pygmaea Rauch.

Syn.: *Pinus Laricio nana Hort.*

Dicht- und kurzzweigige, besonders an den Zweigspitzen dichtblätterige, kugelige Form.

Pinus Laricio pumila aurea Hort., gelbnadelige, gedrungenwüchsige Zwergform.

Pinus Laricio Bujotii Hort., ganz kurz- und dichtzweigige, sowie dicht- und gedrehtblätterige Kugelform.

Pinus Laricio monstrosa Hort., monströse Form, mit dichtstehenden, kurzen, oft verbreiterten Zweigen und dichtstehenden Nadeln.

Pinus Laricio prostrata Beißn., auf dem Boden sich ausbreitende Form mit knieförmiger Beastung.

Auch von dieser Art existieren Bastarde, von welchen nur genannt sein soll:

Pinus Wettsteinii Fritsch, eine Kreuzung von Pinus Laricio austriaca mit P. montana.

Pinus leucodermis Antoine. Weißrindige Kiefer. Von Dalmatien und Montenegro bis Serbien.

IV ?
Höhenlage.
Liebt Kalkboden.

An Pinus Laricio erinnernde, in ihrer Heimat starkwüchsige (bei uns nicht so sehr), zu den Höhenzügen aufsteigende, bis 20, ja 30 m hoch werdende Art mit bräunlichweißer, in großen eckigen Stücken aufspringender Rinde, außen weißgrauer, nach innen rotbrauner Borke, ziemlich pyramidaler oder auch breiter Krone, quirlig gestellten Ästen, rötlichbraunen, weißspitzen Knospen, spitzen, starren, gegen die Zweigenden dichtstehenden, außen konvexen, bei 5—6 cm langen und 1—1,3 mm dicken, dunkelgrünen Blättern. Die nicht glänzenden, gelblichen bis bräunlichen, eiförmigen, 7—9 cm langen, unten flachen Zapfen haben mehr oder minder stark erhabene, mit

Querleiste versehene Schuppenschilder und bräunlichen, mit rückwärts gekrümmter Spitze versehenen Nabel.

Der graubraune längliche Samen hat einen gut viermal längeren Flügel. Das harzreiche, innen rotbraune, außen gelbe Holz ist wertvoll.

Pinus pyrenaica Lap., Pyrenäenkiefer. Südeuropa, v Orient.

Syn.: *Pinus Paroliniana Web.*
„ *caroliniana Hort.*

Immer noch seltene, schöne, bei uns leider sehr empfindliche, sonst schnellwüchsige, bis 15 m hochwerdende Kiefer, mit dicht und wagrecht abstehenden, quirlig gestellten Ästen, gelblichen, ziemlich feinen Zweigen, spitzen, harzigen Knospen und besonders an den Zweigenden dichtstehenden, stachelspitzen, feinen, bis 15 cm langen und $1^1/_4$ mm dicken, gefurchten, glänzend-grünen, engstehenden Blättern. Die fast stets zu mehreren beisammen und nahezu wagrecht abstehenden, dick-kegelrunden, 5—10 cm langen und 4—6 cm breiten, glänzend gelb bis rötlichbraunen Zapfen haben fast rundliche, mit Querleisten versehene, runzelige Schuppenschilder, mit ziemlich gedrücktem, grauem Nabel und dunkelgrauem Samen, welch letzterer mit braunem, schmalem, dreimal längerem Flügel versehen ist.

Das Holz ist gut, wenn auch wenig harzreich.

Als Form gilt:

Pinus pyrenaica brutia (Ten,).

Syn.: *Pinus brutia Ten.*, auch als Bastard:
„ *Laricio* × *P. halepensis* betrachtet.

Pinus resinosa Soland. Harzkiefer, Rotkiefer. Nordamerika, besonders Kanada und Neuschottland. I Liebt etwas sandigen Boden.

Schöne wertvolle, schlankstämmige Kiefer, 20—30 m Höhe erreichend, mit hell-graugelber, in dünnen Scheiben sich lösender Rinde, von pyramidalem Wuchs mit kräftigen, abstehenden Ästen, auffällig hellrot-rindigen Zweigen und sehr langen, spitz-eiförmigen, rotbraunen, harzigen Knospen. Etwas steif, 12 bis 16 cm lang, kurz gespitzt, am Rande feingesägt sind die fast dunkelgrünen, an den Zweigenden gebüschelt stehenden Blätter.

Die wagrecht abstehenden, rundlich kegelförmigen, abgestumpften Zapfen sind hell-rötlichbraun, 4—5 cm lang und $3^1/_2$ cm breit, mit kaum erhabenen, rhombischen, mit Querleiste und niederem, ganz stumpfem Nabel versehenen Schuppenschildern.

Der kleine, längliche Samen hat dreimal längeren Flügel.

Das äußerst reichharzige, kurzzellige, schwere, dauerhafte, rote Holz ist zu Wasserbauten, besonders auch zum Schiffsbau sehr gesucht.

Pinus Pinaster Sol. Strand-Kiefer, Igelföhre. Mittelmeerländer.

VI (V ?) Auf sandigem Boden. Kalk und schwerer Lehm ist unvorteilhaft.

Syn.: *Pinus maritima Poir.*

Schöner, in der Heimat wertvoller, je nach Standort im Habitus, in den Blättern, oder im Zapfen abändernder Baum, äußerst schnellwüchsig, bis 30 m hoch werdend, mit rotgrauer, rauher Rinde, erst pyramidenförmiger, dann kegelförmiger bis rundlicher Krone, dicht und quirlig stehenden, ausladenden, später etwas gebogenen Ästen und kräftigen, bläulich bereiften, etwas auffallend roten Zweigen, sowie länglichen, großen, braunen, dabei weißgewimpert-schuppigen Knospen.

Die zu zweien — manchmal zu dreien — an den Zweigenden dichtstehenden, kräftigen, stachelspitzigen, steifen, hellgrünen Blätter werden bis zu 20 cm lang und bis zu 2 mm breit, sind halbrundlich, am Rande gezähnelt, oft auch gedreht.

Die hübschen, meist zu mehreren beisammenstehenden, gestielten, schief nach unten gerichteten, dick-kegelförmigen, spitz zulaufenden, bis 12—19 cm langen und 5—8 cm dicken, glänzend gelbbraunen Zapfen zeigen kegelartig erhabene, mit scharfer Querleiste und hervorstehendem, spitzem und hakigem, meist gekrümmtem Nabel versehene Schuppenschilder.

Der große, schwarzgraue Samen hat etwa viermal längeren Flügel. Das zwar nicht dauerhafte, aber harzreiche, schwere Holz liefert vortreffliches Brennholz; der Baum wird zur Harzgewinnung vorteilhaft benützt, liefert französischen Terpentin und wird auch sonst wie unsere einheimische Kiefer verwendet.

Ihre Formen sind bei uns selten in Kultur, es sind dies:

Pinus Pinaster Hamiltonii Parl.

Syn.: *Pinus Hamiltonii Teu.*
„ *Corteana Hort.*

Eine starke Form, mit derben, kräftigen, 18—25 cm langen Blättern und meist einzeln (!) stehenden, länglich-kegelförmigen, bis 20 cm langen Zapfen. Sie soll etwas mehr Winterkälte aushalten als die Stammform, was aber wohl nicht zutrifft.

Pinus Pinaster Lemoniana Endl.

Auffallende, sich in der Krone ausbreitende, starkästige und starkzweigige Form, mit derben, langen, steifen, oft gedrehten, dunkelgrünen Blättern, einzelstehenden (!), glänzend rötlichbraunen, bis 11 cm langen und 4 cm dicken Zapfen, deren Schuppenschilder eine scharfe Querleiste und grauen, stumpfen Nabel zeigen.

Pinus Pinaster minor Loisel.

Syn.: *Pinus Escarena Endl.*

Von kleinem Bau, kleineren — als die Stammform — blaugrünen Blättern, sowie zu mehreren beisammenstehenden, 4—5 cm

langen und 3—3½ cm dicken Zapfen. Hievon gibt es auch eine goldgelbnadelige Unterform, welche aber wohl kaum in unseren Kulturen vorhanden ist.

Pinus halepensis (aleppensis) Mill. Aleppokiefer. Mittelmeerländer und Ostküste des schwarzen Meeres. VI In sandigem Boden.

In Bodenbeschaffenheit nicht allzu wählerische, starkwüchsige, sehr schöne, aber bei uns kaum in den paar bevorzugten Teilen Deutschlands noch aushaltende, bis 16 m hoch werdende Kiefer, mit im Alter breiter Krone, erst grauer, dann braunroter, rissiger Rinde, aufstrebenden Ästen und vielen erst grün-, dann bräunlichgrau-rindigen Zweigen und rundlichen, harzigen, rotbraunen Knospen.

Die zu zweien — selten zu dreien — in silberigfarbiger Scheide stehenden und gegen die Zweigspitze büschelig gestellten, feinen, 7—9 cm (an jungen Pflanzen bis 15 cm) langen Blätter sind hell bis bläulichgrün, wie gestreift, stumpf-stachelspitzig.

Die hängenden, im dritten Jahre reifenden, reichlich erscheinenden, schmal-kegelförmigen, glänzend rotbraunen Zapfen werden 8—10 cm lang und 4 cm breit, und zeigen an glatten Schuppenschildern eine Querleiste, sowie graubräunlichen, stumpfen Nabel.

Samen braungrau mit langem, bräunlichem Flügel.

Das innen rotbraune, außen gelbe, harzreiche Holz ist zum Schiffsbau etc., sowie als Werkholz sehr gesucht; die Borke gibt Gerbematerial; außerdem liefert die Pflanze (offizinelles) Harz, (venetianischen) Terpentin, Holzteer u. s. w.

Eine Form, der etwas mehr Winterhärte zugeschrieben wird, ist:

Pinus halepensis Pithyusa Stev., vom westlichen Kaukasus, (Cypern?). V ?

Syn.: *Pinus Pithyusa Strangw.*
„ *maritima Lamb.*

Ein buschiger Baum, mit dünnen, gedrehten, bei 12 cm langen Blättern und kleinen, etwas gebogenen Zäpfchen.

Als Bastard: Pinus halepensis × P. Pinaster ist zu nennen: **Pinus halepensi-Pinaster** G. de Saport.

Pinus Eldarica Medw. Eldar-Kiefer. Inneres von Transkaukasien. (? VI)

Wohl noch nicht in unseren Baumschulkulturen befindliche, 15 m hoch werdende, aufrechte oder gekrümmte Kiefer, mit langabstehenden Ästen bei ausgebreiteter Krone, dem Zweige fest angedrückten, kurzen, spitzen, steifen, am Rande gezähnelten Blättern, sowie meist einzelnen, aufrecht abstehenden (!), reif



Fig. 112. *Pinus Pinea* L.

eiförmig-länglichen, kleinen Zapfen mit am oberen Teile konvexen, schief erhaben gekielten Schuppenschildern. In Deutschland wohl nicht winterhart.

Pinus Pinea L., Pinie, Nußkiefer, Schirmföhre, ital. Steinkiefer. Mittelmeerländer. Kleinasien. (Fig. 112 und 113.)

In Deutschland nicht winterharte Art, die hier nur kurz besprochen werden soll, weil der Baum nicht nur vielseitig in der Literatur genannt wird, sondern weil auch jedermann, der Italien, Spanien etc. bereist, diese Art besonders auffällt, da sie der Gegend einen bestimmten Charakter verleiht.



Fig. 113. Zapfen von *Pinus Pinea* L.

In der Jugend buschig, astet sich die Pflanze bald aus, und bildet auffallend schirmförmige Kronen bei einer Höhe bis über 15 m, mit graurötlicher, später rissiger, sich lösender Rinde.

Die besonders an kultivierten Exemplaren oft zu dreien in der Scheide stehenden, an den langen, dünnen Zweigen der Jugendpflanzen blaugrünen, bis 20 cm langen und 1½—2 mm breiten, an älteren Pflanzen kürzeren Blätter sind halbrund, etwas steif und spitzig.

Der drei Jahre bis zur Reife benötigende Zapfen ist erst bräunlich, dann grün mit grauem Nabel und im dritten Jahr glänzend hellbraun, hübsch gebaut, dick eiförmig, 10—13—16 cm lang, 5—7 cm dick (Zapfen wildwachsender Pinien sind kleiner), mit gewölbten Schuppenschildern, welche flachen Nabel und 5—6 Leisten zeigen.

Die bei 2 cm langen und bis 1 cm breiten, dickschaligen Samen: „Pinien(nüsse), Pignolen, Piniolen“, zum direkten Genuß und ähnlich den Mandeln zum Gebäck beliebt, haben kurzen, den Samen zangenförmig umfassenden Flügel.

Das weiße Holz gibt gutes Werkholz, die Zapfen sind gesuchtes Anzündematerial, außerdem findet das Harz Verwendung; die taninhaltige Rinde ist offizinell.

Von den Formen soll nur genannt sein:

Pinus Pinea fragilis Loisel., mit dünner Samenschale.

Pinus densiflora Sieb. u. Zucc., Dichtblütige oder japanische Rotkiefer. Japan bis Eso.

III
In lockerem, sandigem, mehr trockenem als feuchtem Boden.

Unserer gewöhnlichen Föhre ähnliche, schlankwüchsige, 20—30 m hoch werdende Kiefer, mit erst gelbroter, dann graubrauner Rinde, ausladenden Ästen und dünnen, bräunlichgelben, schwachbereiften Zweigen, mit spitzen, eiförmigen, rotbraunen Knospen, deren gefranste (!) Schuppen zurückgerollt sind.

Blüten sehr dichtährig, daher der Name.

Die an den Zweigenden dicht, fast pinselartig stehenden, 6—11 cm langen, dünnen Blätter sind fein gespitzt, oben konvex, am Rande schwach gesägt, von grau- bis bläulichgrüner Färbung. Der graubraune, 5 cm lange und 3 cm dicke, kegelförmige, oben abgestumpfte, etwas abwärts gerichtete Zapfen hat flache, stumpf-rautenförmige, mit Querleisten und mit kurz und dickgespitztem Nabel versehene Schuppenschilder, sowie eiförmige, graubraune Samen mit dreimal längerem Flügel.

Diese Art wird leider von der Schütte ziemlich heimgesucht, speziell junge Pflanzen.

In der Heimat ist das Holz zu gewöhnlichen, wie besonders zu Schiffsbauten sehr gesucht.

Ebenso wird diese Art von den Japanern auch zu ihren Topf-Zwergbäumen verwendet.

Von den in Kultur befindlichen (sonst in der Heimat zahlreichen) Formen sollen nur genannt sein:

Pinus densiflora variegata Beißner, mit teilweise gelbgeringelten Blättern.

Pinus densiflora aurea Hort., mit goldgelben Blättern.

„ „ **pumila** Hort., von niederem Wuchs.

Pinus Thunbergii Parl. Thunbergs Kiefer, japanische Schwarz-Kiefer. Küsten Japans. III Auf sandigem, mehr trockenem Boden.

Syn.: *Pinus Massoniana Sieb. u. Zucc., nicht Lamb.!*

Eine Lieblingskiefer der Japaner. Bis zu 35 m Höhe erreichend, von schlankem Wuchs, geradem Stamm, glatter, schwärzlichgrauer Rinde, langen, ausladenden Ästen, erst grünen, dann glänzend grau- bis grünlichbraunen Zweigen mit weißen (!), seidenhaarigen, großen, eiförmigen, spitzen Knospen.

Die lebhaft grünen, 10—14 cm langen, oben konvexen Blätter sind kurz gespitzt, stechend, etwas gedreht und am Rande fein gezähnt.

Reichlich erscheinen die gekrümmten, stumpf und rundlich kegelförmigen, braunen bis graubraunen, 5—6 cm langen und 3—4 cm dicken Zapfen, mit dicken, schief rautenförmigen, kaum erhabenen, mit Querleiste und niederem, stumpfem, schwach gespitztem Nabel versehenen Schuppenschilder.

Der braune, fast eckige, sehr kleine Samen hat gestreiften, glänzend braunen, gut dreimal längeren Flügel

Das wohlriechende, feste, harzige Holz wird zu Bauzwecken viel verwendet und gibt gutes Brenn- und Kohlenholz. Der Ruß der verbrannten Wurzeln gibt einen Bestandteil der chinesischen Tusche. Das Harz ist offizinell.

Der Japaner pflanzt diese Art mit Vorliebe an seine Häuser, Tempel etc., wie er Art und Formen überhaupt als Schmuckbaum, wie ebenso zu seinen Zwerg-Topfbäumen verwendet. Japanische Koniferen-Abbildungen zeigen besonders diese Kiefer.

Formen sind:

Pinus Thunbergii variegata Hort., mit teilweise gelbbunten Blättern.

Pinus Thunbergii monophylla Hort., durch Verwachsung der beiden Blätter scheinbar einblätterig.

Pinus Thunbergii tortuosa Hort., mit originell korkzieherartig gedrehten, derben, stechenden Nadeln und rötlichen (!) Knospen.

Pinus Thunbergii tabuliformis Hort., eine reich und dichtästige, sich fast tischartig ausbreitende Form mit gelblicher Rinde und 10 cm langen Blättern.

Als Bastard wird genannt:

Pinus Thunbergii × **Pinus densiflora,** nach Mayr.

Pinus Massoniana Lamb. (nicht Sieb. u. Zucc.!), Massons Kiefer. Vom südlichen China, Formosa. (VII ?) (IV ? ?)

Syn.: *Pinus sinensis Lamb.*

Mit voriger Art oft verwechselte Kiefer von hohem Wuchs, ausladenden Ästen und hellgelben Zweigen, silberhaarigen,

langen Knospen, dichtstehenden und ganz dünnen, 14 (—18) cm langen, oben konvexen, kurzgespitzten, feingesägten Blättern, sowie ziemlich hängenden, länglich-eiförmigen, bis 7 cm langen und 3 cm dicken, braunen Zapfen, welche der vorigen Art ähnliche Schuppenschilder führen.

Der rotbraune, eiförmige Samen hat bräunlichen, dreimal längeren Flügel.

Eine Form mit flacherem Kronenbau ist:

Pinus Massoniana planiceps A. Murray.

Pinus inops Soland. Jersey-Kiefer. Vom Hudsonfluß bis Karolina.

I
Auf mehr trockenem, sandigem, als feuchtem Standort.

Syn.: *Pinus virginiana Mill.*

Interessante und wertvolle, selten hoch werdende (8—12 m), meist buschig bei uns wachsende, aber sonst guttriebige Kiefer, mit breiter Krone, braunroter, rissiger Rinde, ungleichmäßig stehenden, zum Teil gedrehten Ästen und feinen, weiß bis weißblau bereiften (!) Trieben.

Die dunkelgrünen, zu zweien, selten zu dreien in auffälliger, weißer, braungeringelter Scheide stehenden Blätter sind nur 4—5 cm lang, halb gerundet, steif, etwas gedreht, stachelspitzig.

Die meist abwärts gerichteten, länglich-kegelförmigen, manchmal etwas gebogenen, bläulichroten (!) Zapfen werden 4—7 cm lang und $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm dick und haben kaum erhabene, rhombisch geformte, leicht gekerbte (!) Schuppenschilder, mit zu einem dünnen, feinen, aufgekrümmten Dorn verlängerten Nabel. Der kleine Samen hat einen schmalen, dreimal längeren Flügel. An den Boden nahezu anspruchslose Art, mit wohlriechendem Harz, das besonders bei Wärme am Stamm stark ausgeschieden wird.

Eine Abart, vielleicht aber doch als eigene Art zu betrachten, ist die in der Heimat mehr südlich gehende, bei uns nicht mehr winterharte

Pinus inops var. clausa Chapm.

Syn.: *Pinus clausa Vasey*,

welche sich durch ziemlich doppelt so hohen Wuchs, jung grüne Triebe, hellbraune Knospen mit schmäleren Blättern, und sich lange nicht öffnenden, großen Zapfen von der Stammform unterscheidet.

Pinus mitis Michx. Fichten-Kiefer, gelbe Kiefer. Neu-Jersey bis Missouri, Florida und Texas.

IV
Auf sandigem, mehr trockenem als feuchtem Standort.

Syn.: *Pinus echinata Mill.*

Schöne, aber nur noch in Weingegenden gut gedeihende, des öfteren besonders mit Pinus rigida verwechselte, im Habitus

aber an unsere Rottanne erinnernde, pyramidal wachsende, 15 bis 30 m hoch werdende Kiefer, die gute Stämme bildet, welch letztere rissige, dunkelgraue, mit Harzbeulen versehene Rinde zeigen. Äste besonders unten ausladend, mit weißlich bereiften Zweigen und harzigen, länglichen Knospen.

Die an jungen Pflanzen oft zu dreien erscheinenden, 7—10 cm langen, hell- bis fast gelblichgrünen Blätter sind zugespitzt, innen gefurcht, manchmal gedreht.

Der braune, etwas hängende, länglich-eiförmige Zapfen wird $4^1/_2$—6 cm lang, bei 3 cm dick und hat leicht breitgedrückte und etwas erhabene, mit Querleiste versehene Schuppenschilder, deren Nabel gebogen und dornig ist, sowie kleinen Samen, mit breitem, dreimal längerem Flügel.

Eine den Rückschnitt gut ertragende, vortreffliches Nutzholz liefernde Art.

Pinus Banksiana Lamb. Bankskiefer, Strauchkiefer. Von Neu-Schottland, Nord-Michigan, Wisconsin bis zum 68 ° nördl. Breite.

I
Liebt sandigen Boden, nicht zu feucht. Leidet nicht sehr durch Schütte.

An die Bodenbeschaffenheit wenig Ansprüche stellende, forstlich sehr empfohlene, auch auf armem, sandigem Boden, selbst Flugsand noch als dankbar wüchsig bezeichnete, zierliche, ziemlich schnellwüchsige, jedoch nur bis 15, selten 20 m hoch werdende Kiefer, mit dunkelgrauer Rinde, vielen aufstrebenden, ausladenden und auch übergebogenen Ästen und erst grünen, dann braunen Zweigen mit länglichen, harzigen, gelben Knospen.

Die leicht gebogenen, dichtstehenden und etwas steifen, fast hellgrünen Blätter werden bis 6 cm lang, sie sind stachelspitzig, unten konvex.

Reichlich zeigen sich die im reifen Zustand graubraunen, meist nach innen gekrümmten, länglich kegelförmigen, spitzen, 5 cm langen und 3 cm dicken, abstehenden, oder selbst etwas aufgerichteten Zapfen, welche ungleich viereckige, mit schwacher Querleiste und kleinem, in der Jugend dornigem Nabel versehene Schuppenschilder, sowie kleinen, grauschwarzen, kurzgeflügelten Samen führen. Samenansatz findet oft schon vom achten Jahr ab statt.

Das braune, leichte und dabei doch zähe Holz mittlerer Güte ist in der Heimat sehr gesucht.

Pinus contorta Dougl. Dreh-Kiefer. Westliches Nordamerika.

II
Auf nicht zu schwerem, mehr feuchtem als trockenem Boden.

Schöne, dicht und pyramidalwüchsige Kiefer, mit dünner, glatter Rinde, quirlig gestellten Ästen, harzigen Knospen, 3—8 cm langen und 1—2 mm breiten, lebhaft glänzend-

grünen, stark gedrehten, stumpf gespitzten Blättern, am Rande fein gesägt.

Reichlich erscheinen die ovalen, ganz schiefen, 3—5 cm langen und 2—3 cm dicken Zapfen; dieselben haben erhabene Schuppenschilder mit schwarzem, dornig nach vorne verlängertem Nabel, sowie schwarze Samen mit dreimal längerem, spitzem Flügel. Das schwere Holz ist wertvoll.

Form ist:

Pinus contorta Bolanderii Parlat., Alaska, Kalifornien. Bis 8 m hoch werdend, mit 3—4 cm langen, kräftigen Blättern und sehr schiefen, lange geschlossen bleibenden Zapfen.

Pinus Murrayana Balf. Murrays Kiefer. Kalifornien bis Oregona, Utah und Kolorado.

I
Auf feuchtem Boden, selbst Moor- und feuchtem Sandboden.

Syn.: *Pinus contorta var. Murrayana Engelm.*

In der Heimat bis 40 m hoch werdend, (auch bei uns starkwüchsig), starkästig bei kegelförmigem Wuchs, mit dünner, graubrauner, schuppiger Rinde, sowie 3—5 (—8) cm langen und 2 mm breiten, dunkelgrünen, sehr dicht stehenden Blättern. Der Zapfen ist dem der P. contorta sehr ähnlich, doch nicht so schief gebaut und bald abfallend.

Das Holz ist sehr schwer und wertvoll.

Als noch ungenügend bekannt, ob Abart, ob eigene Art, ist

Pinus Murrayana var. Sargentii Mayr

zu bezeichnen.

Pinus muricata Don., Bischofs-Kiefer. Kalifornien.

V
Geschützter, feuchter Standort und feuchte Luft.

Seltene, leider gegen Kälte empfindliche, starkwüchsige, bis 10 m — in der Heimat bis 30 m — hoch werdende Kiefer, mit rötlichbrauner Rinde, ausladenden, unregelmäßig stehenden Ästen und rotbraunen Zweigen, sowie sehr spitzen, bläulichen, oben rötlichen Knospen.

Die zu zweien — selten zu dreien — beisammenstehenden, dunkelgrünen, 10—16 cm langen und ziemlich breiten, steifen Blätter sind scharf-spitzig, etwas gedreht und am Rande fein gesägt.

In Büschel abstehend, sehr schief und auch oft rückgebogen zeigen sich die lange Jahre sich nicht öffnenden, eiförmigen, braunen Zapfen, welche 6—9 cm lang und 4—7 cm dick werden und Schuppenschilder führen, die stark gekielt, im unteren Zapfenteil lang ausgezogen und dornig, weiter oben aber mehr nieder gebaut sind.

Der schwarze, rauhe Samen hat dreimal längeren Flügel.

Pinus pungens Michx. Stechende Kiefer. Pennsylvanien und Maryland bis Karolina.

II (?) Auf mehr trockenem (kiesigem), als feuchtem Boden.

An unsere gemeine Kiefer erinnernde, bis 18 m hoch werdende Art, mit rotbrauner, in Stücken lösender Rinde, starkästigem Stamm, ausgebreiteten, unregelmäßig gestellten Ästen und braunen (jung bereiften) Zweigen mit harzigen Knospen.

Die zu zweien, selten zu dreien beisammenstehenden, dunkelgrünen, bis 8 cm langen, dabei derben, steifen, etwas gedrehten Blätter sind scharfspitzig, halbrund und am Rande fein gesägt.

Zu mehreren stehen die viele Jahre am Baume hängen bleibenden, abwärts gerichteten, charakteristisch rundlichen, 6—8 cm langen und 5—6 cm dicken, gelbbraunen Zapfen, mit erhabenen, dicken Schuppenschildern, welche kräftige Querleiste und verlängerten Nabel mit auffällig gekrümmtem, dickem, stechendem Dorn führen.

Der kleine, fast rundliche, schwarzbraune Samen hat einen viermal längeren, schmalen Flügel.

Der Holzwert dieser Art ist kein hervorragender.

Zwei weitere, in unseren Kulturen aber wohl noch nicht vorhandene Kiefern sind:

Pinus funebris Komarow. Zierende Kiefer. Amurgebiet. (?)

?

Zu Pinus silvestris gerechnete, an diese auch sehr erinnernde, doch kleinere, dabei kräftigästige Kiefer, mit grauer Rinde und jung braunen Zweigen. Die steifen, halbgerundeten, fein gesägten, zugespitzten Blätter sind 4—8½ cm lang und bläulich-, fast grau-grün.

Die ca. 3—5 cm großen und fast ebenso dicken, grauen Zapfen haben rhombisch gefelderte Schuppen (!), deren Felder etwas gepreßt sind.

Pinus glabra Walt., Glatte Kiefer, von den Südstaaten Ostamerikas, eine meist zweinadelige Art. Ist wohl in Deutschland nicht winterhart.

2. Abteilung: **Taeda** Endlicher.

Ternae: Drei Nadeln in einer gemeinschaftlichen Blattscheide. Zapfen rundlich oder kegelförmig, mit pyramidal erhabenem Schuppenschild, dessen Nabel bewehrt ist. Samen geflügelt.

Pinus rigida Mill. Pechkiefer, steife Kiefer. Von Maine bis 38° nördl. Br. in den Alleghanies.

I Auf sandigem, mehr trockenem Boden; aber auch auf Moor noch brauchbar. Bei üppigem Boden reift die Pflanze schlecht aus. Lichtbedürftig!

Auf günstigem Boden bis 25 m hoch werdende, etwa vom 6. Jahre ab starkwüchsige Kiefer mit schwarzgrauer, dicker, tiefrissiger

Rinde, weit herab stehenden, ziemlich wagrecht gestellten, eine dichte, fast schirmförmige Krone bildenden Ästen, glatten, erst rötlich- dann gelbbraunen, glänzenden Zweigen, sowie braunen, spitzen, harzigen Knospen.

Die sehr steifen, derben, abstrebenden, meist gedrehten, scharf spitzen Blätter sind 6—12 cm lang, bis 2 mm breit, hellgrün.

Zu mehreren an den Quirlen gegen die Mitte der Zweige zu stehen die erst etwas abwärts, dann wagrecht gerichteten, lange am Baume bleibenden, braungelblichen, länglich-ovalen Zapfen, mit breit viereckigen Schuppenschildern, welche Querleiste und spitzen, etwas gebogenen, später abfallenden Nabeldorn zeigen. (Fig. 114). Der braunschwarze, eckige, etwa ½ cm lange Samen hat gut dreimal längeren, bräunlichen Flügel.

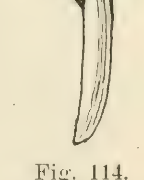


Fig. 114. Zapfenschuppe (Seitenansicht) von *Pinus rigida* Mill.

Die starkwüchsigen Keimlinge bilden hübsche, blaugrüne Erstlingsblätter.

Nach Rückhieb des Baumes treibt diese Art ziemlich stark Stockausschläge.

Das trocken aufgewachsene, innen braune, harzreiche Holz ist als (falsches) „Pitch-Pine" — Pechkieferholz — im Handel, ersetzt jedoch das echte niemals (siehe nächste Art), da es im Wert nur etwa dem unserer gemeinen Kiefer gleichkommt, dagegen ergibt es gutes Bau-, Brenn- und Kohlenholz. Daneben liefert diese Kiefer auch Harz, Terpentin, Pech und Teer. Das auf feuchtem oder nassem Boden gewachsene Holz ist sehr splintreich, weich, leicht und geringwertig.

Als Form geht:

Pinus rigida aurea Beißn., mit üppigen, goldgelben Trieben; dagegen ist als Abart zu nennen:

Pinus rigida var. serotina Engelm., Spät-, Morast- oder auch fälschlich Fuchsschwanzkiefer.

Syn.: *Pinus serotina Michx.*

In Deutschland wohl kaum winterharte, auch südlicher als die Art, in Südkarolina, Georgia, Florida und dort auf sumpfigen Böden vorkommende Kiefer, mit gelblich-brauner Rinde, weit ausladenden Ästen, hellbraunen, harzigen Knospen und dünnen, starren, scharfspitzen, glänzend hellgrünen, bis 18 cm langen Blättern, sowie rund- bis länglich-eiförmigen, dunkelbraunen Zapfen, mit viereckigen Schuppenschildern, deren feine Haken bald abfallen. Der Samen fällt erst in 3—4 Jahren aus. Holzwert gering.

Pinus palustris Mill. Sumpfkiefer, Besenkiefer. Von Karolina bis Florida.

Syn.: *Pinus australis Michx.*

Hält in Deutschland nicht aus! Als Hauptlieferantin des echten „Pitch-Pine“ (siehe vorige Art) sehr wertvolle Kiefer von etwa 25 m Höhe, mit fein abblätternder Rinde, hoch hinauf dickwüchsigem Stamm, der wenig Splint bildet, und dabei äußerst harzreich ist. Hat lange (bis über 30 cm), hellgrüne Nadeln, braune Zapfen mit großen Schuppen, deren Schilder rückgekrümmte Haken führen. Die Zweige der jungen Pflanzen werden zu Besen verwendet.

Pinus Taeda L. Weihrauch-Kiefer. Georgia, Arkansas, Küsten von Delaware bis Ost-Texas.

VI
Liebt feuchten Boden, besonders Sandboden.

Bei uns kaum noch die Winter aushaltende, oft mit P. rigida verwechselte, in der Heimat auf sumpfigen Böden vorkommende, 20—30 m hoch werdende Kiefer, bald hoch sich ausastend, mit erst glatter, dann tiefrissiger, grauer Rinde, weit ausladenden, rauhen, gelbrötlichen Ästen und Zweigen und langgespitzten, gelbbraunen, leicht harzigen Knospen.

Die hellgrünen, etwas steifen und abstehenden, kurzgespitzten Blätter sind innen gekielt, außen fein gesägt, 16—20 (selbst 25) cm lang und fast 2 mm breit.

Abstehend oder nach unten gerichtet sind die stumpfeiförmigen, 8—10 cm langen und 3—5 cm dicken, hellbraunen Zapfen, deren rautenförmige, wenig erhabene Schuppenschilder deutliche Querleiste und kurz- aber scharfdornigen Nabel zeigen. Der große, rotbraune Samen hat gleichfarbigen, viermal längeren Flügel.

Das breitsplintige, aber harzreiche Holz liefert gutes Bauholz, sowie Terpentin.

Pinus ponderosa Dougl. Gelb-Kiefer, schwere Kiefer. Kalifornien bis Oregona. (Fig. 115.)

Syn.: *Pinus Benthamiana Hartw.*

(II?) III
In der Jugend empfindlich; ebenso gegen starke Sonnenbestrahlung und kalte Winde im Winter. Lichtbedürftig. Leidet durch die Schütte ziemlich stark.

Ziemlich üppig wachsender, in der Heimat eminent hoch werdender, 60 ja 90 m Höhe erreichender, etwa ab 8.—10. Jahr raschwüchsiger, schöner, sehr starkstämmiger Baum, mit rotbrauner, dicker, rissiger, in großen Stücken sich lösender Rinde, quirlig gestellten, wagrecht abstehenden, etwas hängenden und an den Spitzen wieder aufstrebenden Ästen, kräftigen Zweigen und bräunlich-grünen, harzigen Trieben mit länglichen, plötzlich zugespitzten, harzigen, bräunlichen Knospen. 15—20, auch 25 cm lang und $1^1/_2$—2 mm breit werden die kräftigen, derben, ziemlich steifen, unten gekielten, gedrehten, scharf spitzen, am Rand fein gesägten Blätter von dunkelgrüner Farbe.

Die zu mehreren beisammen wachsenden, abstehenden oder etwas rückgebogenen, abgestumpft breit kegelförmigen,



Fig. 115. Links: *Pinus ponderosa* Dougl.; rechts: zwei Bäume von *Pinus ponderosa* Dougl. var. *scopulorum* Engelm.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft.)

braunen Zapfen werden 7—11 cm lang, 3½—5 cm dick und haben ungleich vierseitige, ziemlich erhabene, mit Querleiste und Linien, sowie mit stark einwärts gekrümmtem, festem Dorn ausgestattetem Nabel versehene Schuppenschilder. Der bis 1 cm große, dunkelbraune Samen hat dreimal längeren und über ½ cm breiten,den Samen zangenförmig umgebenden Flügel.

Als Formen gehen:

Pinus ponderosa Malletii Hort., schön und üppig wachsend, mit rötlicher, gefurchter Rinde.

Pinus ponderosa pendula Hort. amer., mit stark hängenden Ästen.

Eine Abart ist:

Pinus ponderosa var. scopulorum Engelm., vom Felsengebirge Nordamerikas. (Fig. 115.)

II (I?)

Syn.: *Pinus scopulorum Lemm.*,

welche nur bis 30 m hoch wird, aber widerstandsfähiger gegen Kälte ist.

Knospen braun, weißberandet, harzig, von Blättern etwas geschützt. Blätter oft zu zweien stehend, dünner als bei der Art, z. T. gebüschelt, 8—16 cm lang.

Zapfen 5½—8 (—10) cm lang, graubraun, mit stark dornigem Schuppenschild, sowie halb so großem Samen wie bei der Art, und 2½ cm großem Flügel.

Pinus deflexa Torrey. Gekrümmt-schuppige Kiefer. Kordilleren Kaliforniens.

?

Wohl kaum in Kultur befindliche, gradschaftige, glattrindige Kiefer, mit bis zu 18 cm langen Blättern und spitz-eiförmigen Zapfen, welche übergebogene (deflexa) Schuppenschilder mit stark gekrümmtem, breitem, großem Nabel führen.

Pinus Jeffreyi Murr. Jeffreys Kiefer. Kalifornien bis Oregona.

II
Lockerer und feuchter, sandiger Boden.

Sehr schöner, ziemlich raschwüchsiger, an den Boden wenig Anspruch stellender, in der Heimat bis 60 m hoher Baum mit fester, im Alter etwas rissiger, graubrauner Rinde, breiter Krone, weit auslegenden, starken Ästen, gelblichroten Zweigen und weißblau bereiften, wohlriechenden, jungen Trieben mit kräftigen, kurzen, hellrotbraunen Knospen.

In langen Scheiden sitzen die charakteristischen, 10—15 (—20) cm langen, scharfgespitzten, feingesägten, blau- bezw. graugrünen Blätter.

Die langen, büschelig stehenden Blüten sind sehr auffällig.

Zu mehreren beisammen und abwärts gerichtet zeigen sich die rund-kegelförmigen, 12—18 cm langen und 7—10 cm dicken, hellbraunen Zapfen, welche stark erhabene Schuppenschilder

mit langem, hakigem, rückwärts gekrümmtem Nabeldorn führen. Samen 1 cm bis fast 1½ cm groß, dunkelbraun, mit zweimal längerem, den Samen zangenförmig umfassenden Flügel.

Das rosafarbige, mit breitem, gelblichem Splint versehene Holz gilt als gutes Bau- und Werkholz.

Pinus Coulterii Don. Coulters Kiefer. Kalifornien.

IV
Bei geschütztem Standort, in lehmigem Boden.

Imposanter, stark und pyramidalwüchsiger Baum, mit dicker, rauher, schwärzlicher Rinde, wagrecht weit ausgebreiteten, quirlig gestellten Ästen, kräftigen, sehr rauhen, etwas steifen, graugrün-violetten Zweigen und länglichen, großen, lang und fein zugespitzten, harzigen, braunen Knospen.

Die zu dreien (selten zu 4—5) in langen, braunen Scheiden steckenden, an den Zweigenden pinselartig zusammengedrängten, etwas spärlich vorhandenen, starr aufwärts gerichteten, gepreßten, stachelspitzen, feingesägten, meergrünen Blätter sind gefurcht und 20—25 (—30) cm lang, sowie 1—1½ mm breit.

Der gelbbraune, sehr harzige, länglich-kegelförmige, lange am Baum hängen bleibende Zapfen wird 25—30 (—38 cm in der Heimat) lang und 10—12 cm dick, hat keilförmige, kantige Zapfenschuppen und verdickte, hoch erhabene Schuppenschilder, mit stark gekrümmtem und scharfgespitztem Dorn. Der eßbare, braune, doppelt so lange als breite Samen hat kurzen, den Samen zangig umfassenden Flügel.

Pinus Sabiniana Dougl. Sabin's Kiefer, Nußkiefer, Weißkiefer. Nordwest-Amerika, spez. Kalifornien.

IV
Junge Pflanzen empfindlich. Mehr trockenen als feuchten Standort, doch feuchte Luft.

Prächtige, charakteristische, gerad- aber oft doppeltschaftige und tiefbeastete, pyramidalwüchsige Kiefer mit tiefrissiger, rotbrauner Rinde, starken, aber licht gestellten Ästen und bläulich-grünen Zweigen, sowie kegelförmigen, kleinen, lang zugespitzten, harzigen Knospen. Austrieb grünbereift.

Die zu dreien — selten zu vieren — in brauner, zurückgerollter Scheide steckenden, bläulich- bis graugrünen, dünnen, meist etwas schlaffen, teilweise gedrehten, kantigen, feingesägten Blätter sind scharf gespitzt, 22—30 cm lang und 1½ mm breit.

Zapfen prächtig, braun, harzig, lang gestielt und hängend, von rundlich-eiförmiger Gestalt, 15—25 cm lang und 10—15 cm dick; derselbe führt hoch erhabene Schuppenschilder mit sehr starkem, gebogenem, kantigem, langem und scharfem Stachel. Der längliche, braune, eßbare, bis 3 cm große Samen hat kaum halb so langen Flügel.

Pinus Mayriana Sudworth. Mayr's Kiefer. Süd-Arizona.
Syn.: *Pinus latifolia Sarg.*

In unseren Kulturen wohl noch nicht vorhandene, (vor etwa zwanzig Jahren aufgefundene), bei 20 m hoch werdende Kiefer, mit dunkelbrauner, dicker, tiefrissiger Rinde und festen, gedrehten Ästen. Die Schuppen der Knospen sind zurückgerollt.

Blätter 30—40 cm lang, an den Zweigspitzen pinselartig gestellt.

Der braune, 8—14 cm lange, eiförmige Zapfen hat nach außen gekrümmte Schuppenschilder mit starkem, kegelförmigem, kurzdornigem Nabel. Der Samen zeigt breiten und 2 cm langen, hellbraunen Flügel.

Leider noch ungenügend bekannte Art.

Pinus Engelmannii Carr. Engelmanns Kiefer. N.-Mexiko. ?

Ebenfalls wohl kaum in unseren Baumschulkulturen befindliche, auch kaum ausdauernde, 20—25 m hoch werdende Kiefer, mit 3 (—5) ziemlich blaugrünen, feingezähnten, 30—40 cm langen, an den Zweigspitzen dicht stehenden Blättern und 14 cm langen Zapfen, deren kegelförmige Schuppenschilder kräftige, stark zurückgebogene Dornen zeigen.

Pinus Torreyana Parry. Torrey's Kiefer. Süd-Kalifornien. VI (?) Bei geschütztem Stand, in sandigem Lehmboden.

In Deutschland kaum oder nicht winterharte, bis 10 m hoch werdende Kiefer, mit erst glatter, dann schuppiger, grauer Rinde, reicher Beastung, weißlich bereiften, langknospigen Trieben und sehr kräftigen, gepreßten, am Rande fein gesägten, stachelspitzigen, dunkelgrünen Blättern, welche eine Länge von 20—30 cm, eine Breite von 2 mm erreichen, und gegen die Zweigenden dichter in den bis zu 4 cm langen Scheiden stecken. Junge Pflanzen führen drei, ältere jedoch fünf Blätter in einer Scheide.

Der langgestielte, abstehende oder ziemlich hängende Zapfen wird 10—13 cm lang, 9 cm dick, ist stumpf zugespitzt, glänzend braun und hat pyramidal-erhabene, etwas seitlich gepreßte Schuppenschilder mit festem, einwärts gebogenem Nabelfortsatz. Der 2—2½ cm große, bräunliche, eßbare Samen zeigt einen ganz kurzen, den Samen umschließenden Flügel.

Pinus arizonica Engelm. Arizona-Kiefer. Süd-Arizona, Nord-Mexiko. ?

Wohl in unseren Baumschulkulturen noch nicht befindliche, kaum ausdauernde, 30 m hoch werdende, dunkelgrau-rindige, ziemlich starkästige Kiefer, mit jung hell-blauweiß bereiften Zweigen, hellbraunen, schmalen Knospen, sowie 5(!) (sie ist also

Übergangsform zur nächsten Abteilung) bei 10—17 cm langen und 1 mm breiten, dunkelgrünen Blättern.

Der kleine, dunkelviolette, stumpf kegelige, 6 cm lange und 3½ (offen 5) cm dicke Zapfen hat feinrissige Schuppenschilder mit dornigem Nabel.

Pinus Chihuahuana Engelm. Chihuahua-Kiefer. ?
Arizona, Neu-Mexiko, Nord-Mexiko.

Schon seit ca. 60 Jahren bekannte, aber in unseren Baumschulen nicht (oder kaum) vorhandene, weil kaum winterhart, der Pinus inops ähnliche, in der Heimat 25 m hoch werdende, reichästige Kiefer, mit dunkelgrauer Rinde, oft knieförmig aufgebogenen Ästen, glattrindigen, glänzend gelblichen Zweigen und braunen, spitzen Knospen.

Die zu dreien, selten zu vieren beisammenstehenden, sehr dünnen, aber etwas starren, am Rande fein gesägten, hellgrünen, innen mehr grauen, zugespitzten Blätter werden 10—12 cm lang und stecken in bald abfallender Scheide.

Der eiförmige, zugespitzte, 5—6½ cm lange und unten 3½ cm dicke, gelbliche Zapfen hat etwas weißlich-gelbe, nur im jungen Zustande bedornte Schuppenschilder. Der eiförmige Samen führt dreimal längeren Flügel.

Pinus insignis Dougl. Monterey-Kiefer. Südkalifornien.

VI
Jung empfindlich. Schutz gegen kalte Winde. Boden- und Luftfeuchtigkeit ist vorteilhaft.

Syn.: *Pinus radiata Don.*
„ *tuberculata Don., nicht Gord.*

Noch sehr selten in Kultur befindliche, schöne, gutwüchsige, reichästige und pyramidalförmig wachsende, in der Heimat bis 30 m hoch werdende Kiefer, mit rissiger, dicker, grauer Rinde, unregelmäßig gestellten Ästen, glatt und braunrindigen, dicht stehenden Zweigen mit langen, braunen Knospen.

Die zu dreien, selten zu vieren beisammenstehenden, dicht gestellten, lebhaft grünen, z. T. gedrehten, am Rande fein gesägten, kantigen, spitzen Blätter werden 10—14 (—16) cm lang und 1 mm breit.

Zu mehreren beisammen hängen die lange am Baume bleibenden, eiförmigen, zugespitzten, auffallend schiefen, braunen Zapfen, welche 8—15 cm lang, 5½—8 cm dick werden und an der gekrümmten Außenseite erhabene, dicke, länglich, viereckige, kurzbedornte Schuppenschilder führen, welche auf der Zapfen-Innenseite flach gebildet sind. Der schwärzliche, etwas rauhe Samen hat dreimal längeren Flügel.

Das Holz ist als Bau- und Werkholz gesucht.

Als Abart mit nur zwei Nadeln in der Scheide wird genannt:

Pinus insignis var. binata Palmer, von Guadeloup stammend, welche als etwas winterhärter (IV?) bezeichnet wird.

Pinus tuberculata Gord. Höcker- oder Warzenkiefer. Kalifornien. ?

Zur Zeit wohl kaum in unseren Baumschulkulturen vorhandene, langsam wüchsige, bis 6, höchstens 10 m hoch werdende, kegelförmig wachsende Kiefer, mit dünner, gelbbrauner Rinde, bräunlichen, langen, spitzen, kaum beharzten Knospen und dunkelgrünen, starren, am Rande fein gesägten, kantigen, 10 bis 20 cm langen und $1—1^1/_2$ mm breiten Blättern.

Reichlich erscheinen die lange am Baume hängenden, stark gekrümmten, länglich-kegelförmigen und zugespitzten, harzigen, gelbbraunen, ins Graue übergehenden Zapfen, welche 8—14 cm lang, 5—6 cm dick werden und an der gekrümmten Seite erhabene, höckerige (kantige), innen aber flache, mit kurzen, spitzen Dornen ausgestattete Schuppenschilder zeigen, sowie kleine, schwärzliche, mit schwach dreimal längerem Flügel ausgestattete Samen führen.

Das rote Holz findet reichliche Verwendung.

Pinus Gerardiana Wall. Gerards Kiefer. Nord-Afghanistan, Kafiristan, Nordwest-Himalaya. ?

Für unser deutsches Klima nicht, oder kaum in Betracht kommende, 10—20 m hoch werdende, etwas langsam wüchsige Kiefer, mit sich ablösender, silbergrauer Rinde, oben aufstrebenden, unten mehr flachstehenden, kurzen Ästen und hellbraunen, bereiften Zweigen, sowie spitzen, kegelförmigen, harzigen, braunen Knospen.

Die starren, kantigen, am Rande fein gesägten, spitzen Blätter sind blaugrün und werden 6—9 (—10) cm lang.

Der rotbraune, harzige, länglich-eiförmige Zapfen wird 12 bis 20 cm lang und 7—11 cm dick und führt ganz dicke Schuppen mit stark zurückgebogenen Schildern, welche Querleiste und stachelspitzen, eckigen Höcker zeigen. Der wohlschmeckende, eßbare, Öl liefernde Samen wird $2^1/_2$ cm lang und hat kurzen, abfallenden Flügel.

Diese Art liefert außerdem Harz, feinen Terpentin, sowie ein gut verwendbares Holz.

Pinus Bungeana Zucc. Bunges Kiefer. Chinesische Silberkiefer. Nord-China. IV (III?)

Syn.: *Pinus excorticata Hort.*

Bei uns immer noch selten anzutreffende, wenn auch schon seit über 60 Jahren bekannte, 20—25 m hoch werdende Kiefer, mit glatter, sich lösender und abstoßender, grauer, unten weißer

Rinde, langen, dünnen Ästen, grau- bis gelbgrünen Zweigen und großen, rötlich-braunen Knospen.

Die in kurzen Scheiden steckenden, dicken, starren Blätter sind kantig, spitz, hellgrün, 7—9 cm lang.

Der eiförmige, 5—6 cm lange und 3½ cm dicke, braune Zapfen hat oben verbreiterte Schuppen, deren flach-vierseitige Schilder eine kantige Querleiste, sowie einen kleinen, nach rückwärts hakenförmig gebogenen Dorn führen. Samen eßbar, 1 cm groß, mit ganz kurzem Flügel.

Das harzreiche Holz findet gute Verwendung.

Pinus Parryana Engelm. Parry's Kiefer. Süd-Kalifornien, Nieder-Kalifornien.

V
Mehr trockenen als feuchten Standort.

Syn.: *Pinus quadrifolia Sudw.*

Selten in Kultur befindliche, langsam wüchsige, kleine, nur 6—9 m hoch werdend, oder strauchig wachsende, reichästige Kiefer, mit quirlig gestellten, ziemlich wagrecht abstehenden Ästen und Zweigen, starren aber zarten, dreikantigen, scharf gespitzten und gesägten, dunkelgrünen Blättern von nur 3—4 cm Länge, zu dreien, vieren, selten zu fünfen in schwärzlicher, kurzer Scheide steckend.

Der hängende, glänzendgelbe, länglich-kugelige Zapfen wird 4—5½ cm lang bei 4 cm dick und führt rhombische, hocherhabene, sowie rückwärts gebogene Schuppenschilder mit kurzer, gerader Spitze. Der eßbare, hellbraune Samen wird bis 2 cm groß und zeigt kurzen, graubraunen Flügel.

Pinus edulis Engelm. Nußkiefer. Arizona, Neu-Mexiko, Colorado.

(VI?)
Trockener Standort, dabei sonnig, kalkhaltig.

In Deutschland nicht besonders winterharte, 3—6 m hoch werdende, langsam wüchsige, breitkronige Kiefer, mit graugrünen Zweigen, derben, steifen, scharfgespitzten, unterseits grünen, oberseits blaugrünen, 3½(—4) cm langen und bis 1½ mm breiten Blättern, welche zu dreien (oder zu zweien) in ganz kurzer Scheide sitzen.

Der glänzendgelbe, rundliche, 4 cm lange und 3½ cm dicke Zapfen hat vierkantige, dicke, oben gestutzte und rückgebogene Schuppenschilder mit Querleiste und niedergedrücktem Nabel.

Der eßbare, längliche, gebogene, braune, ungeflügelte Samen, „Pinon" genannt, ist 10—11 mm lang und 7—8 mm dick, und in der Heimat als wichtiges, besonders in geröstetem Zustand angenehm schmeckendes Nahrungsmittel sehr geschätzt. Ebenso ist das harzreiche Holz in starker Verwendung.

Pinus osteosperma Engelm. Stein-Kiefer. Arizona, Mexiko.

VI Trockener Standort.

Syn.: *Pinus cembroides Gord. nicht Zucc.*
„ *Llaveana Schiede und Deppe.*

Sehr selten in unseren Baumschulkulturen befindliche, 8 bis 10 m hoch werdende Kiefer, mit ziemlich glatter, grauer Rinde, quirlig und dicht gestellten, weit ausladenden Ästen und steifen, etwas gedrehten, scharfgespitzten, dreikantigen, lebhaft grünen bis bläulich-grünen, 3—4 cm langen und bei 1 mm dicken Blättern, welche manchmal auch nur zu zweien in einer Scheide stecken.

Der glänzendbraune, breit-eiförmige, 3—5 cm lange und 3—4 cm dicke Zapfen hat rautenförmige, erhabene Schuppenschilder mit kräftiger Querleiste und breitem, gedrücktem, stumpfem Nabel, sowie schwärzlichen, eiförmigen, in harter Schale steckenden, eßbaren Samen, welcher $1^1/_2$ cm lang, 8 bis 9 mm breit wird und flügellos ist.

Pinus monophylla Torr. u. Frem. Einblätterige Kiefer. Kalifornien, Nevada, Süd-Utah, Arizona.

V (IV?) Jung empfindlich. Auf sonnigem, trockenem, kalkhaltigem, sandigem Boden.

Syn.: *Pinus Fremontiana Endl.*

Ebenfalls selten in unseren Baumschulkulturen zu findende, bei 6—8 m hoch werdende, langsam wüchsige Kiefer, mit jung glatter, alt gesprengter, grauer Rinde, dicht stehenden Ästen und Zweigen, sowie dünnen Knospen.

Blätter einzeln stehend, (die einzige Kiefer, deren Blätter anatomisch einen e i n h e i t l i c h e n, runden Körper zeigen, da bei den übrigen Arten innere Verwachsungen nachzuweisen sind), selten zu zweien oder dreien in der Scheide, steif, glatt, blaugrün, von 4—7 cm Länge.

Die zahlreich erscheinenden, glänzend braunen, rundlichen, 4—7 cm langen und ziemlich gleichbreiten Zapfen haben dicke Fruchtschuppen und ebenfalls dicke, erhabene, nach rückwärts gebogene Schuppenschilder mit Querleiste und abgestutztem Nabel. Der in der Heimat als Nahrungsmittel, „Pinon“, hochgeschätzte, dickschalige, ovale, gelbbraune Samen wird $1^1/_2$ bis fast $2^1/_2$ cm lang und ist ungeflügelt. Das sehr harzreiche Holz ist gesucht.

Zwei weitere, im Samenhandel öfters angebotene, in unserem Klima absolut nicht winterharte Kiefern sind:

Pinus canariensis Chr. Smith, Kanaren-Kiefer. Eine auf den Kanarischen Inseln vorkommende, prächtige Kiefer, mit glänzend blaßgrünen, 20—27 cm langen, dünnen, hin und her gebogenen Blättern, sowie 17 cm langen, hängenden, höckerigen, glänzend-braunen Zapfen.

Das harzreiche, dauerhafte Holz soll von Insekten nicht angegriffen werden.

Pinus longifolia Roxb. Langnadelige oder Emodi-Kiefer.

Vom Himalaya stammende, prachtvolle Kiefer, mit tiefrissiger, brauner Rinde, weit und wagrecht stehenden Ästen, 15—25 cm langen, glänzend hellgrünen, dünnen Blättern und 12—18 cm langen, kegelförmigen, braunen, harzigen Zapfen mit harten, hakigen Fruchtschuppen und eßbaren Samen.

Neben einem besonders bei Trockenbau verwendbaren, harzreichen Holz liefert diese Kiefer reichlich Terpentin und Teer.

Weitere zu dieser Abteilung gehörende, zum Teil als zum Anbau versuchswürdig bezeichnete Kiefern, wie z. B.
Pinus yünnanensis Franchet und
Pinus luchuënsis Mayr, beide aus China; ferner
Pinus Nelsonii Shaw aus Nordost-Mexiko,
sind wohl alle für deutsches Klima nahezu unbrauchbar.

3. Abteilung: **Cembra** Spach.

Quinae: Blätter zu fünf in einer gemeinschaftlichen Scheide.

Zapfen eiförmig oder verkürzt zylinderisch, aufrecht oder doch abstehend!, mit holzig-korkigen, nach der Mitte zu leicht verdickten Schuppen und dreieckigem, unbewehrtem Nabel. Samen meist ungeflügelt.

Pinus Cembra L. Zirbel (Zürbel), Zirbelkiefer, Zirme, Arve. Alpen, Karpathen, Nord-Rußland, Nord-Sibirien, Ural, Altai.

I
In Höhenlagen und bei etwas feuchtem, nicht allzu schwerem Boden, sonst etwas empfindlich II.

Eine schöne, an die Strobe erinnernde, bis zum Boden beastete, 10—20 m hoch werdende, meist langsam wachsende Kiefer, mit erst glatter, graugrüner, später warziger und graubrauner Rinde und dicker, ebenfalls graubrauner, rissiger Borke, mehr oder minder eiförmiger Krone, starken, quirlig gestellten Ästen, charakteristisch mit rostfarbigem Filz (!) bedeckten Zweigen, deren Knospen rundlich, doch lang zugespitzt sind und braunrote, oben gedrehte Schuppen führen. Blätter zu fünfen, selten zu vieren oder dreien, kantig, fein gesägt und gespitzt, 5—8 cm lang, lebhaft grün, auf der Innenseite weißlich. (Fig. 116 und 117.)

Ebenfalls charakteristisch ist der aufrecht stehende, erst violette, dann hellbraune, dick-eiförmige Zapfen von 6—8 cm Länge (oft noch länger) und 5 cm Dicke, mit länglich viereckigen, dicken, leicht runzeligen, am Rande etwas rückgebogenen und mit leicht abstehendem Nabel versehenen Schuppen-

schildern. In harter, bräunlicher Schale stecken die flügellosen, nur mit schmalem Hautstreifen ausgestatteten, kantig-eiförmigen,



Fig. 116. *Pinus Cembra* L. (Etwa 40jähriger Baum.)

12 mm langen und 6—7 mm breiten, eßbaren, wohlschmeckenden Samen, Zirbelnüsse, Piniolen genannt. (Dieselben enthalten bis 56 % fettes Öl [das offizinell ist gegen Lungenkrankheiten und



Fig. 117. Trieb von *Pinus Cembra* L.

Skorbut], 4,3 % Zucker, Amylon und 6 % Albuminsubstanzen.) Frischer Samen keimt sofort, d. h. einige Wochen nach der Saat, älterer nach einem Jahr. Auffallend sind auch die mit 5 cm langen, dreieckigen, gesägten Keimblättern, sowie zweiseitig gesägten Erstlingsblättern ausgestatteten, jungen Pflänzchen.

Das außen gelbe, innen rotbraune, zu Schnitzereien, Möbel u. s. w. vorzüglich geeignete Holz ist harzlos und wohlriechend.

Prächtig sind die Zirbeln der Alpenländer, welche, oft vom Sturm des ersten Gipfels beraubt, nun mehrere Gipfel bei breiter Krone zeigen.

Formen sind:

Pinus Cembra monophylla Carr., die einblätterige Zirbel, welche Form als zwergiger Strauch und bei langsamem Wuchs ein „Verwachsen" der fünf Blätter zu einem Blatte zeigt, aber bei stärkerem Wuchs wieder fünfblätterig wird.

Pinus Cembra chlorocarpa, grünzapfig.

„ „ **variegata** Hort. Forst., mit teils gelb gestreiften, teils ganz gelben Nadeln.

Pinus Cembra sibirica Hort., sibirische Zirbel, von Sibirien, mit kräftigerem Wuchs, etwas kürzeren Blättern, dagegen länglichem, mehr walzenförmigem Zapfen als bei der Stammform, sowie größerem Samen. Ob Varietät?

Syn.: *Pinus sibirica Mayr.*

Pinus Cembra forma nova Sr., von zylinderischem Wuchs, mit bläulichen, um die Endknospen geneigten Nadeln, sowie konischen Zapfen.

Pinus Cembra columnaris Beißn. Säulenzirbel.

Syn.: *Pinus Cembra compacta pyramidalis Hort. Hellem.*

Schöne, dichtzweigige Säulenform mit senkrecht aufstrebenden Ästen.

Pinus koraiënsis Sieb. u. Zucc., Korea-Kiefer.

I
Liebt Seitenschutz und lockeren Boden. Ist besonders in der Jugend gegen kalte Winde und starke Sonnenbestrahlung empfindlich.

Mandschurei, Korea, Mittel-Japan. (Fig. 118.)

Syn.: *Pinus mandschurica Rupr. u. Regl.*

Prächtige bis 40 m hoch werdende Kiefer (das hiesige Tübinger, etwa 35jährige Exemplar ist über 8 m hoch, ohne je gefruchtet zu haben!), mit ziemlich glatter, schwarzbrauner, dann schuppiger Rinde, dicht und quirlig gestellten, erst aufstrebenden, dann wagrecht auslegenden Ästen, sowie aufstrebenden, bräunlichgrünen Zweigen und grünlich-rotbraunen, weichhaarigen Trieben, mit langen, gewissermaßen lockeren, hellbraunen Knospen.

Die dreikantigen, stumpfgespitzten, außen feingesägten, grünen, innen bläulichweißen, etwas wirr stehenden Blätter werden 8—9 cm lang bei 1 mm Breite.

Wohl nur an ziemlich älteren Pflanzen zeigen sich die ganz charakteristischen, stumpf-zylinderisch geformten, locker gebauten, 10—15 cm langen und 5—7 cm dicken, gelbbraunen Zapfen mit keilförmigen Schuppen, welche stark wellige, rück-



Fig. 118. *Pinus koraiënsis* Sieb. u. Zucc.

gebogene (!), rhombische, gestreifte und runzelige Schilder zeigen, deren Enden breit ausgezogen sind. Der ziemlich eiförmige, statt des Flügels eine scharfe Kante führende, eßbare Samen ist graubraun gefärbt.

In Japan eine beliebte Zierkiefer, von der es auch — bei uns wohl noch nicht in Baumschulkultur befindliche — Formen gibt, z. B.:

Pinus koraiënsis variegata, mit gelbbunten Nadeln.
„ „ **tortuosa**, mit gedrehten Blättern.



Fig. 119. *Pinus parviflora* Sieb. u. Zucc. (mit Zapfenansatz).

Pinus parviflora Sieb. u. Zucc. Kleinblütige oder Mädchen-Kiefer. Nördliches Japan (Fig. 119). Noch selten in unseren Baumschulkulturen zu findende, bei 30 m hoch werdende, nicht sehr raschwüchsige, glatt und dunkelgrau-rindige Kiefer, mit wagrecht

III (?)
Auf mehr trockenem (Lehm-)Boden.

ausliegenden, dünnen Ästen, hellgrauen Zweigen und grünlich-bräunlichen, kurzbehaarten, jungen Trieben, sowie länglichen, hellbräunlichen Knospen.

Die dichtstehenden, dünnen, dreikantigen, teils gebogenen und gedrehten Blätter sind spitz, am Rande gesägt, 2—5 cm lang und 1 mm breit, oben grün, unten weißlichblau.

Der nicht aufrechte, sondern ziemlich abstehende, braunrote, 4—7 cm lange und 3—4 cm dicke, länglich-eiförmige Zapfen hat dicke, große, breit-keilförmige Schuppen mit am Ende einwärts (!) gekrümmten, wellig gerandeten Schildern. Der hartschalige, eßbare, schwärzliche, längliche, bis über 1 cm große Samen ist kaum geflügelt.

In der Heimat ist diese Art als Zier- und Alleenbaum, dann aber auch als Topf-Zwergbaum sehr beliebt.

Formen sind:

Pinus parviflora variegata, gelbbuntblätterig.
„ „ **brevifolia**, mit feinen, halb so langen Nadeln.
„ „ **tortuosa**, mit stark gedrehten Nadeln.

Pinus pumila Mayr, Zwerg-Kiefer. Nordost-Sibirien, Kamtschatka, Kurilen, Sachalin bis mittleres Japan. I (?)

Syn.: *Pinus Cembra var. pumila Pall.*

Nur bis 4 m hoch werdende, strauchartige Kiefer, mit langen, dem Boden aufliegenden Ästen, deren Spitzen sich wieder erheben, sowie erst grünen, dann rotbraunen Zweigen und dreikantigen, etwas gedrehten, ziemlich dem Triebe anliegenden, feingesägten, spitzen, 5—6 (—7) cm langen, grün und weißlichen, ziemlich dichtstehenden Nadeln.

Der länglichrunde, 3½—4½ cm lange und 2½ cm dicke, grüngraue Zapfen hat scharfrandige Schuppen mit rötlichgrauen Schildern, deren Nabel stark und spitzig ist, sowie eßbare, bis 1 cm lange und 7 mm breite, nur mit einem Flügelrand versehene Samen.

Eine Form ist:

Pinus pumila brevifolia, mit ziemlich kürzeren Nadeln.

Pinus flexilis James. Biegsame Kiefer. Kalifornien bis Montana und Neu-Mexiko. IV (?)

Etwas langsamwüchsige, bei 15 m hoch werdende, grau- und furchigrindige Kiefer, mit rundlicher Krone, starken, etwas gedrehten und auch überhängenden Ästen, sowie sehr biegsamen Zweigen.

Die etwas steifen, stumpfgespitzten, dreikantigen, auch gekrümmten Blätter sind 4—6 cm lang, lebhaft grün.

Der leicht hängende (!), länglichovale, 8—14 cm lange und bei 5—7 cm dicke, glänzend-hellbraune, harzige Zapfen hat keilförmige, dicke, harte Schuppen, mit dicken, erhabenen, quergekielten, zum Teil etwas rückwärtsgekrümmten, kurz-, breit- und gebogennabeligen Schildern. Der eßbare, bis 1½ cm lange Samen zeigt einen winzigen, an der Schuppe bleibenden Flügel.

Das weiße, schwere Holz ist besonders bei Tiefbauten von großem Wert.

Pinus albicaulis Engelmann, Weißstämmige Kiefer. Sierra Nevada Kaliforniens, Britisch Kolumbien, Montana (Fig. 82). (III ?)

Noch sehr selten in Kultur befindliche, in der Heimat 12—15 m hoch werdende, jung, dünn- und weißlich-, alt schuppig-rindige Kiefer, mit steifen, dreikantigen, teils gebogenen, stumpfgespitzten, 4—5½ cm langen und bei 1 mm dicken Blättern.

Zapfen rot- bis purpurbraun, länglichrund, 4—8 cm lang und 4—6 cm dick, mit ganz dicken, keilförmigen Schuppen und zugespitztem Schildnabel. Der eßbare Samen ist flügellos.

Pinus reflexa Engelm. Haken-Kiefer. Südliches Neu-Mexiko, Arizona. (? Luftfeuchtigkeit notwendig.)

Noch nicht genau bekannte, in ihrer Heimat bis 30 m hoch werdende Art, mit ziemlich wagrechten Ästen, bis etwa 7 cm langen, graugrünen Blättern und 11—20 cm langen, 4½—8 cm dicken, gelben Zapfen, welche breite, nach rückwärts hakenförmig ausgezogene Schilde und ovalen, ungeflügelten Samen führen.

Die folgenden beiden Arten sind in deutschem Klima wohl nicht anbauwürdig:

Pinus strobiformis Engelm. Strobeähnliche Kiefer. Gebirge Nord-Mexikos. (VI ?)

Schöne, bis 40 m hoch werdende, der Pinus Strobus sehr ähnliche Kiefer, mit wagrecht ausladenden Ästen, 5—7 cm langen, dreieckigen, graugrünen, fein gesägten Blättern und hängenden, lang zylinderischen, bei 20 cm langen, lockerschuppigen und stark harzigen Zapfen, mit rückgebogenen Schuppen, deren Schilder mit kleinem, stumpfem Nabel versehen sind.

Ebenso kommt die mit Pinus koraiënsis nahe verwandte **Pinus Armandii** Franch., Armands-Kiefer, aus China, für unser deutsches Klima nicht mehr in Betracht.

Pinus Balfouriana Jeffrey, Balfours Kiefer, Fuchsschwanz-Kiefer. Kalifornien. (II ?)

Interessante, in der Heimat bis 15 m hoch werdende, starkstämmige, bei uns leider etwas trägwüchsige Kiefer, mit erst pyramidaler, dann mehr breiter Krone, glatter, rotbrauner, später gespaltener Rinde, sowie ausgebreiteten, im Alter hängenden Aesten und schlanken Zweigen.

Die sich bei zehn Jahre am Baume haltenden, in der Scheide zu fünfen, doch auch zu vieren und dreien vorhandenen, dabei dichtstehenden, einwärts gekrümmten, dem Zweige anliegenden und ihm ein an einen Fuchsschwanz (Fox-tail Pine) erinnerndes Aussehen gebenden Blätter sind harzig (!) und 3—3½ cm lang.

Der hängende (!), 9—11 (—14) cm lange und bei 4 cm dicke, länglich-kegelförmige, purpurbraune, harzige Zapfen hat dicke, flache Schuppenschilder, mit etwas verdicktem, in einen bald abfallenden, kurzen Dorn auslaufenden Nabel. Der punktierte, bei 8 mm große Samen hat 13—22 mm langen Flügel.

Das rote, schwere, harte und zähe Holz ist sehr gesucht.

Eine Abart ist:

Pinus Balfouriana var. aristata Engelm., Grannenkiefer, vielfach ebenfalls Fuchsschwanz-Kiefer genannt, von Kalifornien, Nevada, Süd-Utah, Nord-Arizona.

Syn.: *Pinus aristata Engelm.*

Mit silbergrauer, rissiger Rinde, weit ausgebreiteten, oft bis zum Boden hängenden Ästen und Zweigen, stark harzigen (!), 3 cm langen, dem Zweig dicht anliegenden (Fox-tail Pine) Blättern und eiförmigem Zapfen, dessen dünne Schuppen auf den Schildern einen dünnen, oder auch grannenartigen Dorn tragen. Der Samen ist etwas kleiner als bei der Hauptart und trägt einen ebenso kurzen, oder auch bis 11 mm langen Flügel.

Das sehr astreiche Holz ist ebenso vorzüglich, wie das der Stammform.

4. Abteilung: **Strobus** Spach.

Quinae: Ebenfalls — wie bei voriger Abteilung — fünf Nadeln in gemeinschaftlicher Scheide, dagegen der Zapfen verlängert-zylinderisch (!) und hängend (!), mit dünngerandetem Schuppenschild und ebenfalls unbewehrtem Nabel, dagegen geflügeltem Samen.

Pinus Strobus L. Strobe, Weymouthskiefer (nach Lord Weymouth benannt). Von Kanada bis zu den Alleghanies. (Fig. 120 und 121.)

I
Liebt feuchten Boden, ohne jedoch hieran gebunden zu sein.

Prächtige und zierende, raschwüchsige und forstlich wertvolle, 40—50 m hoch werdende, starkstämmige, aber auch meist stark- und tiefbeastete Kiefer, mit erst glänzend-grüngrauer, lange Zeit glatter, später dunkler, rissiger, runzeliger Rinde,



Fig. 120. *Pinus Strobus* L. (Etwa 90jähriger Baum.)

erst pyramidaler, dann mehr breiter Krone, manchmal mehrgipfelig, mit quirlig gestellten, teils aufstrebenden, oft auch wagrecht abstehenden, biegsamen Ästen und erst grünlichen, dann grau-grünen, glänzenden Zweigen mit harzigen, rotgelben, spitz-eiförmigen Knospen.



Fig. 121. Trieb und junger Zapfen von *Pinus Strobus* L. (1/2 natürl. Größe).

Die etwas schlaffen, im Winter und bei Regen sich mehr oder minder aneinanderlegenden, dünnen, dreikantigen, feingesägten und stumpf gespitzten Blätter sind 6—10 cm lang, 3/4 mm breit, außen grün, innen blauweißlich.

Die erst aufrechten, grünen, dann violetten, später hängenden, gestielten, lang- und spitz-zylinderischen, harzigen,

etwas gekrümmten Zapfen werden 10—15 cm lang, 4 cm breit, und zeigen keilförmige Schuppen mit gelbgrauen, flachen, gefurchten, stumpfnabeligen Schuppenschildern.

Der im September des zweiten Jahres ausfliegende, kleine, spitz-eiförmige, marmorierte, dunkelgraue Samen hat einseitig geschweiften, drei bis viermal längeren, braunen, gestreiften Flügel.

3—4 Wochen nach der Frühjahrssaat entwickelt sich der Keimling mit 8—11 Stück bei 2½ cm langen, dreikantigen, grünen, innen leicht behaarten Keimblättern und gleichfarbigen, gesägten, zweikantigen Erstlingsblättern.

Diese durch ihre feste Wurzelverankerung sehr sturmfeste Kiefer ist bei uns nicht nur als Schmuckbaum, sondern, wie schon oben erwähnt, als Forstbaum von Wichtigkeit, da dieselben einen raschen Wuchs zeigt und nicht mit der „Schütte“ behaftet ist, wenn sie auch von schädlichen Wurzelpilzen oft heimgesucht wird. Sie liefert ein besonders in der Trockenheit vorzügliches, leichtes, gelblichweißes, sich „nicht werfendes“, äußerst harzreiches Holz, das im Wasser schwarz und zähe wird, und welches teils zu Schiffsmasten, besonders aber als Bau- und Möbelholz reichste Verwendung findet; außerdem liefert diese Art noch guten („amerikanischen“) Terpentin.

Die Fällung des Baumes geschieht am besten zur Winterszeit, da bei Sommerfällung das Holz durch Pilze leidet. Auf den Blasenrost der Weymouthskiefer, (siehe Seite 25) möge hier nochmals aufmerksam gemacht sein.

Formen sind:

Pinus Strobus glauca Hort. Veill., mit schöner, blauer Nadelfärbung.

Pinus Strobus aurea Hort.; besonders die jungen Blätter sind goldgelb.

Pinus Strobus variegata Hort., gelbbunte, unbeständige Form.

„ „ **zebrina** Zocher, mit gelb-geringelten Blättern.

„ „ **gracilis viridis** Hort., mit hellgrünen, dünnen, feinen Blättern.

Pinus Strobus viridis Hort., etwas kurzästige, ganz hellgrünblätterige Form.

Pinus Strobus brevifolia Hort., kurznadelige Form.

„ „ **monophylla** (Tub.).

Syn.: *P. Strob. forma nova monoph. Tubeuf*,
an alten Zweigen normale, an jungen durch Verwachsung der fünf Blätter nun einblätterige Form; oft in die nächste Form übergehend.

Pinus Strobus monophylla tortuosa (Tub.).

Syn.: *P. Strob. forma monoph. tortuosa Tubeuf*,

eigentümliche Form, welche eine Drehung, Windung, Krümmung oder Verkrüppelung der verwachsenen Nadeln zeigt.

Pinus Strobus fastigiata Hort., breit-säulenförmige bis spitz-pyramidale Form mit aufstrebenden Ästen.

Pinus Strobus nivea Hort.

Syn.: *Pinus Strobus alba Hort.*,
niedrige Form, mit ungleichwüchsigen, teils ausladenden, teils übergebogenen Ästen und ziemlich blauweiß-grünen, oft gedrehten Blättern.

Pinus Strobus pendula Wesen., kleinwüchsig, mit im Bogen überhängenden Ästen.

Pinus Strobus nana Hort., Zwerg-Weymouthskiefer, reizende, dichtzweigige, rundbuschige Form mit etwas kleineren Blättern.

Pinus Strobus umbraculifera Hort.

Syn.: *Pinus Strob. tabuliformis Hort.*,
buschiger Strauch, dessen dichtstehende Zweige sich seitlich ausbreiten und dadurch eine flache Wuchsform zeigen.

Pinus Strobus pumila Hort., silbergrau-blätterige Kugelform.

„ „ **prostrata** (Beißn.), mit niederliegenden, fast kriechenden Zweigen.

Pinus excelsa Wall., Tränen-Kiefer. Himalaya. (Fig. 122 und 123.)

III
Bei geschütztem Standort. Jung empfindlich. (Einzelne Exemplare haben sich widerstandsfähiger gezeigt).

Wundervolle, rasch und wenn jung schön pyramidalwüchsige, in der Heimat bis 50 m hoch werdende Kiefer, mit weißgrauer, erst glatter, dann im Alter sich in dünnen Stücken lösender Rinde, quirlig gestellten, wagrechtstehenden und auch aufwärtsgebogenen Aesten und grünlichen, glänzenden Zweigen mit kurzen, keulenartigen, ganz feinbeschuppten Knospen.

Die an den Spitzen der Zweige pinselartig gestellten, schlaffen (!), dreikantigen, dünnen, feingesägten, stachelspitzen Blätter werden 12—15 (—18) cm lang, 1 mm breit und sind außen grün, innen stark blauweiß-silberartig gefärbt.

Die erst aufrechten, im zweiten Jahr hängenden, gestielten, grünlichbraunen, dann etwas gekrümmten, wurstartigen, im ganz reifen Zustande hellbraunen, stark mit schönen, hellen Harztropfen („Tränen“) bedeckten Zapfen werden 15—27 cm lang, 4 (—7) cm dick und zeigen keilförmige, breite Schuppen, mit konvexen, runzeligen, gestreiften, stumpf und dunkelbraungenabelten Schuppenschildern. Der gepreßt-eiförmige, schwarz- und graupunktierte Samen hat geschwungenen, zweimal längeren Flügel.

Das weiche, reichharzige, außen weißliche, innen rötlichbraune Holz ist als Bau-, Werk- und Schnitzholz in starker

Verwendung; außerdem liefert die Pflanze reichlich feinen Terpentin.



Fig. 122. *Pinus excelsa* Wall. (Jüngerer Baum.)

Formen sind:

Pinus excelsa zebrina Croux., mit meist in der Nähe der Blattspitze weiß-geringelten Blättern, von eigentümlichem Ansehen.



Fig. 123. *Pinus excelsa* Wall.

Pinus excelsa monophylla Carr., durch enges Aneinanderkleben der Blätter scheinbar einblätterige Form.

Pinus Peuce Griseb., Rumelische (Weymouths) Kiefer.

I
Ziemlich hart gegen Wurzelkrebs.

Syn.: *Pinus excelsa var. Peuce Griseb.*

Montenegro, Balkan, Macedonien.

Eine der Pinus Cembra gleichende, 10—14 m hoch werdende, langsam und gedrungen, sowie pyramidal wüchsige, dichtästige Kiefer, mit etwas runzeliger, bräunlichgrauer Rinde, dichtbeblätterten, ziemlich aufstrebenden Zweigen, mit runden, plötzlich spitzen, weißgrauen Knospen.

Blätter aufrecht, starr, kurz gespitzt, gedreht, dreikantig, scharf gekielt, hellgrün, 7—8 cm lang und 1 mm breit. Der sich schon an jungen Pflanzen zeigende, längliche, oben verschmälerte Zapfen wird 8—13 cm lang und 3—4 cm dick.

Eine auch gärtnerisch wertvolle Art, welche einerseits schnellwüchsiger als die ihr ähnliche Pinus Cembra, andererseits winterhärter als diese ist.

Pinus Lambertiana Dougl., Zucker- oder riesige Kiefer. Vom Kolumbiafluß bis Mexiko und bis zum Felsengebirge Nordamerikas.

III
Liebt lehmigen Sandboden und feuchte Luft.

Besonders in der Heimat äußerst imposante, bis 90, ja 100 m hoch werdende, aber etwas langsam wachsende, mächtigen Stamm und rundliche Krone bildende Kiefer, mit ziemlich glatter, graugrüner, sich dann in kleinen Stücken lösender Rinde, quirlig gestellten, wagrecht abstehenden und etwas überhängenden Aesten und schokoladebraunen bis braungrauen Zweigen, mit keulenförmigen, hellbraunen Knospen.

Die ziemlich steifen, kräftigen, dreikantigen, scharfgespitzten und feingesägten, außen grünen, innen bläulichweißen Blätter werden 7—9 (—11) cm lang und 1 mm breit.

Ganz absonderlich sind die mächtigen, in der Heimat 30 bis 50 cm langen, 8—11 cm dicken, langstieligen, walzenförmigen, spitz auslaufenden, gelbroten Zapfen, welche braune, keilförmige, lockergestellte Schuppen, mit unten konvexen, scharfrandigen, breit- und stumpfnadeligen Schildern führen.

Der bis $1^1/_2$ cm lange und 1 cm breite, länglich eiförmige, eßbare, süße Samen hat doppelt so langen, dunkelbraunen Flügel.

Das weiche, weiße Holz findet reiche Verwendung, ebenso findet das süße Harz, „Pinit“, vielseitige, auch offizinelle Verwertung.

Es scheint vorteilhaft zu sein, — des besseren Wuchses halber — diese Art auf Pinus Strobus zu pfropfen.

Pinus monticola Dougl. Westamerikanische (Weymouths) Kiefer. Sierra Nevada Kaliforniens bis Britisch Kolumbien.

II (?)
Luftiger Standort. Höhenlage. Leidet oft sehr durch Wurzelkrebs.

Der gewöhnlichen Strobe ähnliche, bei 25 m — und höher — werdende Kiefer, mit hellbraunen, in viereckigen Stücken sich lösender Rinde, quirlig gestellten, wagrecht abstehenden und an den Spitzen wieder aufstrebenden Ästen, sowie braungrünrindigen und braun-behaarten Trieben mit grauen Knospen.

Die dreikantigen, stumpfgespitzten und feingesägten, ziemlich steifen, außen grünen, innen blauweißen Blätter werden $5^1/_2$—7 (—10) cm lang und 1 mm dick.

Der stark harzige, kurzstielige, gelblichbraune, zylinderisch-lange, leicht gekrümmte Zapfen wird 14—20 cm lang, 3—5 cm dick und führt keilförmige, zum Teil stark rückgebogene Schuppen mit konvexen, scharfrandigen, gekielten, breitgedrückt aber spitznabeligen Schildern und bräunlichen, eiförmigen Samen mit nahezu viermal längerem Flügel.

Das weiße, zähe, aber weiche Holz findet reiche Verwertung.

Pinus pentaphylla Mayr. Japanische Weymouths-Kiefer. Zentrale Hochgebirge Japans. (?)

Als jugendliche Pflanze sehr an P. parviflora erinnernde, 15—20 m hoch werdende, starkstämmige, weißrötlich und dickschuppig berindete Art, mit dunkelgrünen, kräftigen, dreieckigen, innen blauweiß gezeichneten, kurzen Nadeln.

Der 6—9 cm lange und 3 cm dicke, zylinderische, erst blauschwarze, dann grüne, reif gelbbraune Zapfen hat längliche Schuppen, mit flachen, in der Mitte ganz leicht vertieften Schildern. Samen hell bis dunkelbraun, braungeflügelt.

Holz dem der Strobe gleichwertig.

In der Heimat sollen viele Formen kultiviert werden.

Pinus Ayacahuite Ehrenb. Ayacahuite-Kiefer (einheim. Name). Nord-Mexiko. (V??)

Für unser deutsches Klima wohl kaum (trotz obiger Angabe V) noch in Betracht kommende, der Pinus excelsa ähnliche, auch mit Pinus parviflora leicht in jungem Zustand zu verwechselnde, glänzendgrau-rindige Kiefer, mit dünnen, ausladenden Ästen, dünnen Zweigen und langen Knospen, sowie ebenfalls dünnen, etwas steifen, gekielten, bläulich-graugrünen Blättern.

Zapfen harzig, sehr lang, grünlichbraun, mit runzeligen, länglich-rhombischen, gekrümmten, spitzen Schildern und bräunlichen, geflügelten Samen. Das Holz soll nicht wertvoll sein.

Zwei weitere Arten:

Pinus leiophylla Schiede und Deppe, aus Mexiko, und
Pinus scipioniformis Mast., aus Mittelchina (Hupeh),
kommen für unser deutsches Klima wohl nicht mehr in Betracht.

f) Taxodieae.

Sumpfzypressen-ähnliche Pflanzen.

Meist große bis riesige, immergrüne oder auch laubabwerfende Bäume, mit spiralig angeordneten, nach zwei oder auch mehr Seiten gerichteten, teils pfriemenförmigen, teils auch schuppenartigen und flachen Blättern. Blüten monözisch; männliche Blüten in meist zylinderischen Ständen, mit je 2—5 ja 8 Pollensäcken; weibliche Blüten mit spiralig gestellten Schuppen, welch letztere 2—9 Samenknospen führen. Samenschuppe der Braktee fast stets angewachsen,

20. **Sciadopitys** Sieb. und Zucc.

Schirmtanne.

Wunderbarer, immergrüner, durch seine Kurztriebe (Doppelnadeln) charakterisierter Baum.

Blüte monözisch. Männliche zu mehreren, in länglichen Büscheln, gipfelständig, mit kurzgestielten, spiralig gestellten Antheren; weibliche Blüte rundlich bis länglich, mit zahlreichen, dicht spiralig gestellten Schuppen, welche 7—9 abwärts gerichtete Samenknospen führen.

Zapfen aufrecht stehend, mit holzigen Schuppen und länglichbreiten, geflügelten Samen.

Sciadopitys verticillata Sieb. u. Zucc. Japanische Sch. Südöstliche Gebirge Nippons. (Fig. 124)

III Höhenlage Vorzug, bei geschütztem, nicht zu sonnigem Standort. Lockerer, frischer Boden.

Einzigartiger Baum von pyramidalem Wuchs bei geradem Stamm, mit graubrauner, rissiger und sich ablösender Rinde, sowie quirlförmig gestellten, nahezu wagrecht ausgebreiteten Ästen.

Interessant ist die Belaubung. Erstens sind es kleine, echte Schuppenblättchen, die spiralig an Längstrieben des Baumes gestellt sind, zweitens kann man als solche sogenannte lange Doppelnadeln nennen, welche jedoch als Kurztriebe anzusprechen sind. Diese aus zwei verwachsenen Blättern bestehenden Doppelnadeln stehen an der Spitze der kurzen Jahrestriebe, 20—40 Stück sich nach allen Seiten fast schirmförmig ausbreitend, haben 8—15 cm Länge und 4—7 mm Breite, sind oben glänzendgrün, in der Mitte tief gefurcht, unten mit einer weißlichen Linie versehen.

Der im zweiten Jahre reifende, aufrechte, graubraune, 6 bis 9(—10) cm lange und 4—5 cm breite, stumpf-eiförmige Zapfen wird durch zahlreiche, oben breitgedrückte und mit hervortretenden, unregelmäßigen Rändern versehene Schuppen gebildet, welche je 6—8 flache, braune, mit lederartiger Samenhaut versehene, geflügelte Samen führen.



Fig. 124. *Sciadopitys verticillata* Sieb. u. Zucc.

Vermehrung besonders durch eingeführten Samen, welcher früher leider von japanischen Kulturpflanzen stammte und infolgedessen bei uns kümmerliche Exemplare ergab. Pfropfungen am besten im Februar und März auf Wurzelstücke, welche dann in den Warmkasten oder ins Warmhaus gestellt werden. Stecklinge sind nicht lohnend. Kultur zuerst in Töpfen in sandiger (auch Heide-)Erde, unter Glas, dann bis zur Auspflanzung, was möglichst bald zu geschehen hat, an geschützter Stelle im Freien stehend. Der Keimling bildet zwei große, grüne Samenblätter und auch einige Erstlingsblätter.

Die junge Pflanze hat nicht nur bei uns, sondern auch in der Heimat ein träges Wachstum. Das schöne, weiße, kernfreie Holz dient in der Heimat zu Hoch- und Wasserbauten, wie ebenso zu Schiffsbauten. (Japanische Malereien von Koniferen haben sehr oft diese Art als Motiv.)

Wo es die Umstände erlauben — Klima, Boden etc. —, sollte dieses auffallende Nadelholz in keinem Garten fehlen.

Es ist von der Schirmtanne auch eine Form mit hellgelben Doppelnadeln in Kultur:

Sciadop. vertic. variegata Gord.

21. **Cunninghamia** R. Braun.

Cunninghamie, Spießtanne.

Schöne, immergrüne Bäume, mit quirlartig gestellten Ästen, an Araucaria erinnernden, zweizeilig gestellten Zweigen, sowie zweiseitig gerichteten, langen Blättern.

Blüte monözisch; männliche in endständigen, zylinderischen Kätzchen, mit zahlreichen Staubgefäßen; weibliche eiförmig, sitzend, endständig, mit vielen spiralig gestellten Schuppen, welche je drei Samenknospen führen.

Zapfen ziemlich eiförmig, aus vielen lederartigen, an der Spitze locker abstehenden, spitz zulaufenden Schuppen gebildet, welche je drei eiförmige, mit einem Samenmantel versehene, flache, geflügelte Samen enthalten.

Cunninghamia sinensis R. Br., chinesische C. Südl. China und Cochinchina.

VI (VII)
Bei geschütztem, nicht zu sonnigem Standort, in gleichmässig feuchtem, lehmigen Sandboden.

Kleinerer Baum, dessen Äste in Quirlen stehend unten wagrecht abstehen, oben mehr aufwärts gerichtet sind, sowie mit zweizeilig gestellten Zweigen.

Die ebenfalls zweizeilig abstehenden, aber wechselständig gestellten, 3—7 cm langen und 5—7 mm breiten, ziemlich schmallanzettlichen bis fast sichelförmigen, dabei etwas abwärts gerichteten Blätter sind an der Basis herablaufend angewachsen, scharf zugespitzt, am Rand fein gesägt, oberseits gerinnelt, bei

lebhaft glänzendgrüner Färbung, unten mit zwei bläulich-weißen Spaltöffnungsbändern versehen.

Die meist zu mehreren beisammen stehenden, im ersten Jahre reifenden Zapfen werden 3—4 cm lang und fast ebenso breit und führen ovale, oben scharf spitz zulaufende, an den Rändern dünne, feingezähnelte Fruchtschuppen, mit je drei braungelben, ovalen bezw. eiförmigen, geflügelten Samen.

Der Zapfen zeigt öfters das bei Koniferen (z. B. bei Larix) sonst seltene Proliferieren (Durchwachsen) eines Triebes.

Der Keimling entwickelt zwei Samenlappen.

Zurückgeschlagene oder auch zurückgefrorene Bäume — was in Deutschland sehr oft der Fall ist — entwickeln ziemlich starken Stockausschlag.

Vermehrung durch eingeführten Samen, möglichst bald nach der Reife, da er in kurzer Zeit die Keimkraft verliert, unter Glas in Töpfen oder Kistchen. Stecklinge wachsen wohl ziemlich leicht, ergeben aber kopflose, wenn auch buschige Pflanzen.

Das Holz ist in der Heimat zu besseren Holzarbeiten sehr gesucht.

Eine Form ist:

Cunningh. sinensis glauca Hort., blaugrün, mit prächtiger, weißer Färbung der Blattunterseite.

22. **Sequoia** Endlicher.

Sequoie (*Wellingtonia* Lindley).

Eminent hohe, majestätische, immergrüne Bäume, mit reicher Beastung und Bezweigung und spiralig gestellten, entweder lineal-pfriemlichen, bei abstehender, feiner Spitze schuppenartig anliegenden, oder zweiseitig gerichteten, lanzettlichen Blättern.

Blüten monözisch; männliche seiten- oder gipfelständig, ährenförmig, dachziegelig dichtschuppig, von Form länglichrund, mit 2—4 Antheren; weibliche endständig, länglich-rund, spiralig, dicht- und dickschuppig, mit bis zu 5 Samenknospen.

Zapfen verhältnismäßig klein, länglich-rund, mit oben längs gedrückten, unregelmäßig rhombisch geformten Fruchtschuppen, sowie kleinen, geflügelten Samen.

Sequoia gigantea Torren, (nicht Sequoia gigantea Endlicher). Riesige Sequoie, Wellingtonie, Mammutbaum. Sierra Nevada Kaliforniens bis zu 2000 m Höhe aufsteigend. (Fig. 125—127.)

III (II?)
In der Jugend Schutz, besonders auch des Wurzelstockes. Liebt lockeren, frischen, sandigen Lehmboden mit durchlassendem Untergrund. Kümmert in trockenem Boden. Höhenlage Vorteil. Im Tal Schutz gegen kalte Winde und Sonnenbrand.

Wundervoller und wunderbarer Baum! Wohl die am ältesten — ein paar tausend Jahre — und am höchsten werdende Konifere! Sie erreicht eine Höhe von über 120 m, bei einem unteren Durchmesser von 16—20 m, also ca. 51

bis 63 m Umfang! Übertroffen wird Sequoia an Höhe nur noch von Eucalyptus, einem schlanken Laubbaum Australiens.

Der seit 1853 bei uns eingeführte Baum, welcher in anormalen Wintern zwar vielfach erfroren ist, sonst aber nur stark



Fig. 125. *Sequoia gigantea* Torr. (54 jähriger Baum).
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

beschädigt wurde, sich jedoch bald wieder reinigt, d. h. in der Bezweigung erneut, ist in einigermaßen günstigen Standortsverhältnissen bei uns schon in sehr großen Exemplaren vertreten.

Er führt einen geraden Stamm mit rötlich-brauner, rissiger, sehr dicker, sich ablösender Rinde, pyramidaler Krone, unregelmäßig gestellte, sich nahezu horizontal ausbreitende Äste und zweireihig gestellte, runde Zweige.

Blätter an jungen Trieben etwas weitstehend, pfriemlich, ziemlich anliegend, oben etwas abstehend, hinten konvex gekielt, an älteren Trieben dicht spiralig gestellt, unten am Trieb herablaufend angewachsen, gegen das Ende der Zweige etwas kürzer werdend, blaugrün gefärbt; sie sollen etwas giftig sein.

Der 5—7 cm lange und bis zu 4½ cm breite Zapfen führt über 20 Fruchtschuppen, von oben unregelmäßig höckeriger, breitrhombischer Gestalt, breit genabelt, mit borstiger Spitze, spiralig gestellt. Jede Schuppe zeigt bis zu 5 gelbe bis bräunliche, breitgepreßte, etwas längliche, geflügelte Samen. (Letztere, in Deutschland geerntet haben sich bis jetzt leider alle als taub erwiesen.) Der Keimling zeigt 3—5 Samenblätter.

Vermehrung durch Samen unter Glas in Töpfen oder Kistchen und möglichst baldiger Auspflanzung, sowie die Pflanzen genügend erstarkt sind. Formen pfropft man auf die Stammform.

Das Holz des Baumes enthält Farbstoff und ist dauerhaft; das breite Kernholz ist rotbraun, das dünne Splintholz gelblich, die Rinde und Borke sehr dick.



Fig. 126.
Trieb von *Sequoia gigantea* Torr.

Ältere Exemplare ertragen das Verpflanzen nicht gut; dagegen treibt die Pflanze nach dem Schnitt wieder vielseitig aus.



Fig. 127. Zapfen von *Sequoia gigantea* Torr.

Die Formen sind in Deutschland noch ziemlich selten anzutreffen, es sind dies:

Sequoia gigantea argentea Hort., weißschimmernde Form.
„ „ **variegata** Hort., gelblich-weiß; mißfarbig.
„ „ **aurea** Hort., gelbe Form.
Syn.: *Sequoia gigantea lutea Hort.*
Sequoia gigantea glauca Hort., blaugrün.
„ „ „ **pyramidalis compacta** Hort., bläulichgrün, dichtwüchsig, schmalpyramidal.
Sequoia gigantea columnaris Hort. (Beißn.), säulenförmig.
Syn.: *Sequoia gigantea pyramidalis Hort. gall.*
Sequoia gigantea Holmsii P. Shmith, steif aufrechter, dabei aber gedrungener Wuchs.
Sequoia gigantea pendula Hort., sehr interessante, fast spindelartige Form, mit stark hängenden, fest anliegenden Ästen.
Sequoia gigantea pygmaea Hort., Zwergform, buschig.

Sequoia sempervirens Endl. Immergrüne S. Coast Range (Kalifornien).

VI (V?) Auflockerem, sandigem, etwas feuchtem Standort und bei nicht zu trockener Luft. (In Aachen steht ein stattlicher Baum.)

Ebenfalls sehr hoch — bis 115 m — werdender Baum, mit geradem Stamm und rissiger, roter bis rotbrauner Rinde, pyramidaler Krone, ziemlich unregelmäßig gestellten, breit ausladenden Ästen, sowie zahlreichen, zweizeilig gestellten Zweigen. Blätter nahezu

zweiseitig gerichtet, lanzettlich, etwas sichelförmig mit konvexem Rücken, 1—2 cm lang und 2—2½ mm breit, unten herablaufend am Trieb angewachsen, oben plötzlich spitz, von derber Konsistenz, auf der Oberseite glänzendgrün, unten mit zwei weißen Spaltöffnungslinien.

Die erst grauen, dann dunkelbraunen Zapfen sind kleiner als jene der vorigen Art, 1½—2½ cm lang und 1½ cm breit, mit 16—20 oben breitgedrückt-viereckigen, in der Mitte mit versenkter Rinne und einer borstigen Spitze versehenen Fruchtschuppen, welche je 3—5 bräunliche, breit-eiförmige, gepreßte, geflügelte Samen führen.

Vermehrung durch Samen; durch Stecklinge nicht sonderlich zu empfehlen; durch Pfropfung auf die Stammform.

Das sehr gesuchte Holz, sogen. Rotholz, ist weich und sehr dauerhaft. Die Pflanze bildet beim Abhieb starken Stockausschlag, sowie an flachliegenden Wurzeln neue Schößlinge.

Von den bei uns noch seltenen Formen sollen genannt sein:

Sequoia sempervirens variegata Carr., dichtzweigig, oft ganz kurzblätterig, dabei buntfarbig, auch ganz gelblich.

Sequoia sempervirens adpressa Carr., kurz- und dichtblätterig, gelblich-weiß im Austrieb; kleinwüchsig.

Syn.: *Sequoia semperv. albo-spica Hort.*

Sequoia sempervirens taxifolia Hort., mit mehr breiten, taxusartigen Blättern.

Sequoia sempervirens pendula Rovelli, mit prachtvoll lang herabhängenden Zweigen.

Sequoia sempervirens filifera elegans Rovelli, mit wagrecht abstehenden Ästen und langen, fadenförmigen, überhängenden Zweigen, deren Blätter gegen die Zweigspitze kleiner bis schuppenförmig werden.

Von der folgenden, aus Tasmanien stammenden Nadelholzgattung:

23. **Arthrotaxis** Endlicher,
Gliederfichte,

immergrünen, kleinen Bäumen, mit etwas ausladenden Ästen und mehr dünnen Zweigen, ovalen, bezw. oval-lanzettlichen Blättchen, monözischer Blüte und rundlichen Zapfen, ist wohl in Deutschland kaum eine Art mit Erfolg im freien Lande kultiviert worden, zudem sie auch nur für Region VII, mit Schutz, in Betracht kommen. In Frankreich und England wurden jedoch erfolgreichere Versuche damit ausgeführt.

Es soll nur eine Art kurz beschrieben werden:

Arthrotaxis selaginoides Don., Selaginellen-ähnliche G.

Mit ziemlich ausbreitenden Ästen und Zweigen, oval-lanzettlichen, einwärts gekrümmten, spiralig und dachziegelartig gestellten, kleinen, grünen Blättern. Zapfen etwa nußgroß, nahezu rund, mit holzigen, schildförmigen Schuppen und 2—3 braunen, geflügelten Samen.

Vermehrung durch Samen.

Weitere Arten aus Tasmanien sind:

Arthrotaxis cupressoides Don., Zypressen-ähnliche G., und
„ **laxifolia** Hook., lockerblätterige G.
Syn.: *Arthrotaxis Doniana Maule.*

24. Cryptomeria Don.

Cryptomerie.

Hohe, immergrüne Bäume, mit rundlicher Krone, aufstrebenden, zahlreichen Ästen und mehrseitig stehenden, pfriemlichen Blättern. Blüte monözisch; die männliche in Ähren, spiralig- und dichtstehend; weibliche rundlich, einzeln, sitzend, mit spiralig gestellten Schuppenblättern, welche je 4—5 Samenknospen führen. Samen länglich, eckig, die derbe Samenschale schwach geflügelt.

Cryptomeria japonica Don, Japanische Cr. Gebirge des südlichen Japans, China. (Fig. 128 und 129.)

IV (III)
Jung empfindlich. Liebt lichtfreien Standort ohne Sonnenbrand, mehr lockeren, etwas feuchten, als trockenen und schweren Boden, bei Luftfeuchtigkeit. Kümmert in trockener Luft; rauhe Ostwinde sehr schädlich.

Prachtvoller, gradschaftiger Baum, von im Alter rundlichem bis länglich-rundem Wuchs, bis über 60 m hoch werdend, mit geradem Stamm, bräunlich-roter, langrissiger Rinde, dicht stehenden Ästen und pfriemlichen, nach innen sichelförmigen, beiderseits gekielten, spiralig dichtstehenden, an den Zweigspitzen kürzer werdenden Blättern, von hellgrüner bis fein bläulich-grüner Färbung, den Winter über meist violett-grün.

Zapfen rundlich, erst weich, dann härter, braun, bis 2 cm groß, lange hängen bleibend, mit zahlreichen — bis 18 — mehrfach gezackten Fruchtblättern, welche reichlich dunkelbraune, gering geflügelte Samen führen.

Letzterer läuft sehr bald auf (keimt), bildet einen Keimling mit zwei bis drei Keimblättern, denen erst grüne, zwei- bis vierzählige und sodann dreizählige, bläulich-grüne Blattquirle folgen.

Vermehrung durch eingeführten Samen. Stecklinge, besonders von jungen Pflanzen geben dichtzweigige, doch etwas langsam wachsende Exemplare. Pfropfung der Formen auf die Art. Abgeschnittene Pflanzen bilden gerne und viele Schößlinge.

Das Holz (ohne Harzgänge) ist dauerhaft, weich und leicht zu verarbeiten; die sehr dauerhafte Rinde findet in der Heimat des Baumes gute Verwertung.



Fig. 128. *Cryptomeria japonica* Don.

Formen sind:

Cryptomeria japon. elegans Hort., eine Jugend- III form, welche sich durch weiche, fast schlaffe, etwas weiter auseinanderstehende und auch etwas längere Blätter auszeichnet. Im Winter bräunlich gefärbt. Junge Pflanzen hübsch, ältere sparrig. Fruktifiziert bald.

Cryptomeria japon. elegans nana Hort., ähnlich voriger, niederwüchsig.

Cryptomeria japon. albo-variegata Hort., mit weißen Zweigspitzen.

Cryptomeria japon. argenteo-spica Beißn., silberweißspitzig, besonders im Austrieb schön.



Fig. 129. Geschlossene und offene Zapfen von *Cryptomeria japonica* Don.

Cryptomeria japon. aurea Hort., goldgelb.

" " **gigantea** Hort., starkwüchsig. (Fig. 130.)

" " **pungens** Hort., steif abstehende, stechende, derbe Blätter; blaugrün.

Cryptomeria japon. Lobbii Hort., rein grün, gedrungenwüchsig.

Cryptomeria japon. viridis Hort., lebhaft glänzend-grün.

" " **araucarioides** Hort., mit dicken, stark gebogenen, an Araucaria excelsa erinnernden Blättern.

Cryptomeria japon. dacrydioides Hort., leichtzweigig, mit kurzen, bräunlichen Blättern.

Cryptomeria japon. spiraliter falcata Hort., mit anliegenden, dicht spiralig gestellten Blättern.

Cryptomeria japon. selaginoides Hort., Zwergform, nieder, rundlich-kegelförmig.

Cryptomeria japon. lycopodiiformis Hort., dichtwüchsige Zwergform, mit Lycopodium-artigen Blättern.

Cryptomeria japon. compacta Hort., gedrungen wüchsig.

Cryptomeria japon. compacta nana Hort., Zwergform, dichtwüchsig.

Cryptomeria japon. nana Knight, nieder, breit, monströse Bezweigung.

Cryptomeria japon. nana albo-spica Hort., wie vorige, weißspitzig.

Cryptomeria japon. cristata Beißn., Zwergform, mit hahnenkammförmiger Bezweigung.

Cryptomeria japon. monstrosa Hort., monströse Form.

In Japan werden noch weitere Formen kultiviert.



Fig. 130.
Cryptomeria japonica Don *gigantea* Hort.

25. Taxodium Rich. (incl. *Glyptostrobus* Endl.). Sumpf-Zypresse.

Noch ungenügend erforschte, Laub und selbst Zweigchen abwerfende, ziemlich hohe, eigenartige und charakteristische Bäume mit starkem Stamm, braunroter Rinde, breit ausladenden Ästen, feinen, fast wagrecht abstehenden Zweigen, Längs- und Kurztrieben, (letztere abfallend), sowie mit schmalen, feinen, ebenfalls nadel- bis schuppenförmigen, spiralig gestellten, oder nach zwei Seiten gerichteten Blättern.

Blüte monözisch; männliche zahlreich, in dicken Ähren, spiralig, etwas gestielt; weibliche rundlich, auf diesjährigen, kurzen Zweigchen, mit dicken, spiralig und dicht gestellten Schuppenblättern, welche je zwei Samenknospen führen. Zapfen länglich-rund, mit nahezu viereckigen, auch meist etwas gehöckerten, sowie mit einer gebogenen Spitze versehenen Fruchtschuppen. Die eckigen, eigentümlich geformten, ziemlich großen Samen haben eine lederartig dicke Samenschale.

Taxodium distichum Rich. Sumpf- oder Nackt-Z. Sümpfe und Flußufer des östlichen Nordamerika, etwa bis zum 40. Breitegrad. (Fig. 131.)

I (?) Jung empfindlich. Liebt feuchten Standort.

Ziemlich hoher, prachtvoller und ganz eigenartiger Baum, mit geradem, unten ziemlich verdicktem Stamm, rissiger, rotbrauner Rinde und nahezu flach ausgebreiteten Ästen und Zweigen. Die feinen, breitlinealen, $1/3$—$1\,1/2$ cm langen und bis $1\,1/4$ mm breiten, besonders bei den Formen auch nadel- bis schuppenförmigen, lebhaft grünen Blätter sind in Spiralen angeheftet und hauptsächlichst bei der Stammform nach zwei Seiten ausgebreitet, werden auch meist gegen die Spitze des zarten Triebchens hin kürzer; sie fallen alljährlich mit letzterem ab.

Der länglich-runde, 2(—3) cm große, weichholzige, erst grüne, dann dunkelbraune Zapfen führt 10—12 spiralig gestellte, oben ziemlich schildförmige, mit Höckerung und krummer Stachelspitze versehenen Fruchtschuppen, welch letztere 2 (oder 1) braun glänzende, eckige, fast geflügelte, mit derber Samenschale versehene Samen zeigen.

Der Keimling mit sechs dreikantigen Samenlappen, entwickelt zuerst spiralig gestellte Nadelblätter, ehe die normalen, breiten folgen.

Vermehrung durch Samen bei feuchtem Standort, durch Stecklinge, welche jedoch in nicht zu jungem Stadium benützt werden dürfen, sowie durch Pfropfung der Formen auf die Stammform, jedoch vor dem Austrieb!

Das als Nutzholz gesuchte Holz ist fest und dauerhaft, außen weiß-gelblich, innen rot, enthält viel Harz, sowie ätherisches Öl; liefert feinen Terpentin.

Dieser schöne Baum zeigt bei feuchtem, ja nassem Standort ein rasches Wachstum, sodaß er bei günstigen Untergrundsverhältnissen selbst als Straßenbaum (wie z. B. in Holland) Verwendung findet.

Eine Zierde jeder Anpflanzung, ist er auch noch dadurch interessant, daß er bei nassem Standort eigentümliche ,knieartige, hohle Auswüchse in verschiedener Entfernung vom Stamm bildet, welche dazu bestimmt sind, den im Wasser befindlichen Wurzeln Luft

zuzuführen; bei trockenem Standort werden diese Auswüchse nicht gebildet. Bei Abhieb entwickeln sich gerne Stockausschläge.



Fig. 131. *Taxodium distichum* Rich.

Die bei uns immerhin noch seltenen Formen sind:

Taxod. distichum pendulum Carr., nicht so hoch wie die Art, hängend, mit dicht gedrängten und verlängerten Zweigen und

kürzeren, auch an den Zweigspitzen angedrückten, ja schuppenförmigen, spiralig gestellten Blättern.



Fig. 132. *Taxodium distichum pendulum* Carr.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Eine eigentümliche Form, deren Zugehörigkeit zu Taxod. distich. noch angezweifelt wird. (Fig. 132 und 133.)

Syn.: *Taxodium distichum sinense pendulum Hort.*
Glyptostrobus pendulus Endl. (fälschlich).

Taxod. distichum pendulum elegans Hort., ähnlich voriger, feinere Zweige.



Fig. 133. Ast und Zweige von *Taxodium distichum pendulum* Carr.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Taxod. distichum pendulum novum P. Smith, mit überhängenden Ästen und zweizeilig gestellten Blättern.

Taxod. distichum nutans Ait., licht gebaut, übergebogene Äste, Bezweigung und Belaubung bläulich-grün, bereift.

Taxod. distichum denudatum Carr., übergebogene Äste, doch ungleichmäßig aufgebaut, mit kurzen, oft anliegenden Blättern.

Taxod. distichum pyramidatum Carr., kegelförmiger Wuchs, dichtzweigig, Blätter zweizeilig.



Fig. 134. *Taxodium distichum erectifrons* Schelle.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Taxod. distichum microphyllum Carr., mit zweizeiligen, dann aber gegen die Zweigspitze kürzer werdenden, zuletzt

schuppenartig deckenden Blättern. Wird auch als eigene Art betrachtet.

Syn.: *Taxodium microphyllum Brongn.*

Taxod. distichum intermedium Carr., eigenartige, lang hängende Form mit schuppenartig gestellten Blättern.



Fig. 135. Ast und Zweige von *Taxodium distichum erectifrons* Schelle. (Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

Taxod. distichum Knightii Carr., mit licht und unregelmäßig aufgebauten Ästen, aber dichtstehenden Zweigen und zweizeilig gestellten Blättern.

Taxod. distichum fastigiatum Knigth, mit aufstrebenden, ganz dünnen Ästen und zweizeilig gestellten Blättern.

Taxod. distichum erectifrons Schelle, höchst eigentümliche, sehr schöne Form, bei welcher die krautartigen, jährigen Zweige straff aufwärts gerichtet sind. Blätter spiralig gestellt, lineal, schmal.

Als Solitärpflanze ihrer ganz wunderbaren Zweigstellung halber sehr empfehlenswert. (Fig. 134 und 135.)

Taxod. distichum nanum Carr., buschig, dabei aber hochstrauchig; mit zweireihig gestellten Blättern.

Taxod. distichum nigrum Carr., breit gebaut, oft auch gebogene Äste.

Taxod. distichum compactum Hesse, gedrungener Wuchs.

Taxodium heterophyllum Brongn. Chinesische Sumpfzypresse, Wasserfichte. China.

VII (?)
Auf nassem oder gut feuchtem Standort.

Syn.: *Taxodium mucronatum Hort.*
Glyptostrobus heterophyllus Endl.

In Deutschland nicht leicht winterharte Konifere von wenigen Metern Höhe, durch Habitus und Belaubung an Cryptomeria erinnernd. Äste etwas aufstrebend bis wagrecht, Zweige zum Teil überhängend, jährige Triebe lang hängend, mit spiralig gestellten, schmalen, fast pfriemlichen Blättern, gegen die Triebspitze gerichtet und gegen diese kleiner werdend. Zapfen verkehrt eiförmig, mit länglichen umgebogenen, gezähnten Schuppen. Samen mit zwei schmalen Flügelrändern.

Diese Art wird auch als eine Form von Taxodium distichum betrachtet.

Taxodium imbricarium (Nutt.) Harp. Nordost-Georgia, Nord-Karolina.

Syn.: *Taxodium distichum imbricarium Sarg.*

Noch ganz ungenügend erforschte Art, — auch als Form von Taxod. distichum betrachtet — bei uns nicht leicht winterhart.

Taxodium mexicanum Carr., Mexikanische S. Mexiko.

In Deutschland absolut nicht winterhart; in der Heimat ein Baum von ca. 45 m Höhe, bei einem Stammdurchmesser von nahezu 17 m.

Diese Art ist hier nur deshalb erwähnt, weil diese Bäume ein — allerdings nicht ganz genau bestimmtes — Alter von etwa 4000 Jahren erreichen, und weil sie ihre Blätter und Kurztriebe erst im Spätwinter, also gewissermaßen nur alle zwei Jahre abwerfen.

g) Cupressineae.

Zypressenähnliche Pflanzen.

Reichverzweigte, immergrüne Bäume und baumartige Sträucher, oder auch richtige Sträucher, mit meist schuppen-

förmiger Belaubung; nur die Erstlingsblätter der Keimpflanzen sind nadelförmig. Es zeigen sich aber letztgenannte Blätter auch spontan an älteren Pflanzen, besonders an unfruchtbaren Zweigen, neben den schuppenförmigen Blättern. Durch Fixierung dieser nadelförmigen Triebe, durch Stecklinge, also vegetative Vermehrung, welches Verfahren zuerst die Japaner angewandt haben, sind eigene Formen erzogen worden, die sogar, ehe man deren nähere Herkunft erkannte, als eigene Arten unter dem Namen „Retinispora" aufgestellt wurden. (Garteninspektor L. Beißner, früher in Garatshausen am Starnberger See, jetzt in Bonn a. Rh., erforschte zuerst die Abstammung der Retinisporen und veröffentlichte seine Beobachtungen in Regels Gartenflora 1879, Seite 109. In obengenannter Fachschrift veröffentlichte auch Garteninspektor W. Hochstetter, Tübingen, 1880 Seite 362, seine gleichartigen diesbezüglichen Erfahrungen und Beobachtungen.)

Blüten monözisch und diözisch. Antheren mit 3—5 (selten 2) Pollensäcken. Weibliche Blüten mit mehrreihig gegenüberstehenden oder 3—4fach quirlständigen Schuppen. Samenknospen selten eine, meist zwei (und mehr) unter den fruchtbaren Schuppen. Samenschuppe der Braktee angewachsen. Zapfenschuppen später offen bleibend, außer bei Juniperus.

26. **Actinostrobus** Miq.

Schuppen-Zypresse.

Kleiner Strauch mit runden Ästen, aufstrebenden und auch ziemlich wagrecht abstehenden, dreiseitigen Zweigen, sehr kleinen, schuppenförmigen, oval-dreieckigen bis länglichen, sehr spitzen, steifen, dunkelgrünen Blättern. Monözische Blüten. Zapfen länglich-rund, holzartig, im ersten Jahr reifend, mit 6 Fruchtschuppen. Samen dreiflügelig.

Actinostrobus pyramidalis Miq. Sevan-River Sch.-Z. Südwestliches Australien.

In Deutschland nicht winterhart.

27. **Callitris** Vent.

(incl. *Octoclinis* F. von Müller; *Frenela* Mirb.; *Widdringtonia* Endlicher).

Schmuck-Zypresse.

Bäume oder Sträucher mit teils aufstrebenden, teils wagrechten Ästen, sowie mit zahlreichen, mehr oder minder aufstrebenden, auch hängenden, oft dünnen, oder zusammengedrückten Zweigen.

Blätter meist schmal, entweder nadelförmig oder schuppenartig, in 2—3—4zähligen Quirlen stehend, zum Teil mit Drüsen versehen. Erstlingsblätter nadelförmig. Blüten monözisch oder diözisch. Zapfen im ersten, oder im zweiten Jahre reifend, kugelig bis ovalrund, mit 4—6 Fruchtschuppen. Samen geflügelt.

Pflanzen von Afrika, Madagaskar, Australien und Neu-Kaledonien. Alle in Deutschland nicht winterhart!

Es sollen genannt sein:

Callitris australis R. Br. Östliches Neu-Holland.
Syn.: *Frenela australis Mirb.*
Callitris fruticosa R. Br. Östliches Neu-Holland.
Syn.: *Frenela fruticosa Endl.*
Callitris rhomboidea R. Br. Östliches Neu-Holland.
Syn.: *Frenela rhomboidea Endl.*
Callitris robusta R. Br. Westliches Neu-Holland.
Syn.: *Frenela robusta Cunningh.*
Callitris verrucosa R. Br. Östliches Neu-Holland.
Syn.: *Frenela verrucosa Cunningh.*
Callitris cupressoides Schrad. Kap der guten Hoffnung.
Widdringtonia cupressoides Endl.
Callitris quadrivalvis Vent. Sandarak-Sch.-Z. Gebirge des nordwestlichen Afrika.

Liefert das offizinelle, sowie zu Firnis und Räucherung verwendete Sandarak-Harz.

28. Fitzroya Hooker fil.
(incl. *Diselma* Hook. fil.).
Alerce (d. i. Lärche).

Hoher Baum, oder auch nur Strauch mit dünnen, ausgebreiteten, auch hängenden Ästen, vielen kurzen, dicht stehenden Zweigen, sowie teils lanzettlichen, abstehenden, teils schuppenartigen Blättern. Blüte diözisch. Zapfen rund, klein. Samen geflügelt.

Fitzroya patagonica Hook. fil. Patagonische Alerce. Südliches Chile.

VII
Unter Schutz!
Liebt feuchten Standort.

Baum bis 30 m hoch werdend, mit ausgebreiteten, dünnen und auch hängenden Ästen, kurzen, fast büschelartig stehenden, ebenfalls etwas überhängenden Zweigen und länglich-ovalen, bezw. lanzettlichen, abstehenden, stumpfgespitzten, dachziegelartig gestellten, kleinen, oben tiefgrünen, unten mit zwei weißlichen Spaltöffnungslinien versehenen Blättern.

Männliche Blüten in Kätzchen, weibliche Blüten rund, endständig, einzeln. Zapfen rund, sehr klein, mit sechs Frucht-

schuppen, welche oben einen spitzen Fortsatz zeigen und je 2 bis 3 fast runde, zweiseitig geflügelte, flache Samen führen.

Vermehrung durch Samen unter Glas in Töpfen.

Das innen schöne, rote Holz ist **sehr** wertvoll, weil äußerst dauerhaft und weil es sehr leicht verarbeitet werden kann, auch sonst zu allen möglichen Zwecken Verwendung findet. Die äußere Borke ist faserig, so dauerhaft etwa wie Cocos; sie findet als Bindematerial, als Werg etc. starke Verwertung.

Fitzroya Archerii Benth. Archers Alerce. Strauch von Tasmanien. Bei uns nicht winterhart.

Syn.: *Diselma Archerii Hook. fil.*

29. **Thuyopsis** Siebold und Zuccarini.
Hiba.

Immergrüne, breit ausladende, prächtige, in der Heimat bis über 30 m hoch werdende Bäume, mit breitschuppigen Blättern und monözischen Blüten. Von letzteren sind die weiblichen endständig, mit gekreuzt gegenüberstehenden, 6—10 dicken Schuppen, von welchen jedoch nur die mittleren ca. 5 zweiseitig geflügelte, schmale Samen tragen. Männliche Blüte ebenfalls endständig an Seitenzweigchen, länglich von Form.[1] Der rundliche Zapfen hat 6—10 gestreifte Fruchtschuppen.

Thuyopsis dolabrata Sieb. und Zucc. Beilblätterige H. Hochgebirge Japans. (Fig. 136.)

Auffälliger, ganz charakteristischer, ziemlich breit werdender, in der Jugend trägwüchsiger Baum, dessen Habitus sich mit seinen etwas überhängenden Zweigen und besonders den breiten Blättern jedermann bleibend einprägt. Die festen, breiten, schuppenartigen Blätter zeigen ein hellglänzendes, gelbliches Grün, eine schmale Drüse, sowie unten **hellweiße** Bänder; die etwas größeren Randblätter sind kahnförmig.

Die braunen, auffallend dicken, alt fast holzigen Zapfen sitzen an kurzen Zweigen und führen 6—10 oben leicht hakige Schuppen, mit 4—5 schmalgeflügelten, länglich-runden, flachen Samen, welche Harzhöckerchen tragen; leider keimt der Samen schlecht.

Der mit 2 Samenlappen versehene Keimling entwickelt zuerst gegenständige, dann quirlig stehende Nadelblätter.

Vermehrung am besten aus Samen; Stecklinge, besonders von Seitentrieben, wachsen gut, erzeugen aber wohl stets mehr breit als hoch werdende Pflanzen mit mehreren Haupttrieben, so daß man gezwungen ist, einen Trieb längere Zeit hoch zu

[1] Liebt halbschattigen, kühlen, etwas feuchten Standort, doch ist Moorboden nicht zuträglich.

binden und die anderen zu unterdrücken. Pfropfungen auf Biota; solche auf Thuya kümmern bald und sterben oft rasch ab.

Das hellgelbe, sehr stark und angenehm riechende, dauerhafte Holz dient in der Heimat des Baumes zu Hoch- und Tiefbauten, sowie zu Wasserbauten etc.

Formen sind:

Thuyopsis dolabr. variegata Hort., mit einzelnen weißbunten Zweigen.



Fig. 136. *Thuyopsis dolabrata* Sieb. u. Zucc.

Thuyopsis dolabr. robusta Hort., stark und hoch wachsend.

„ „ **decumbens** Hort., überhängend.

„ „ **nana** Sieb. und Zucc., niederliegend, nestartig, dünnzweigig.

Syn.: *Thuyopsis laetevirens Lindl.*

Thuyopsis dolabr. cristata Hort. Ansorg., gedrungen-kegelförmig, mit breit fächerförmigen, hahnenkammartig gekräuselten Zweigen.

Thuyopsis dolabr. plicata Hort. Ansorg., ähnlich voriger, üppiger, etwas gefaltetere Bezweigung.

Thuyopsis dolabr. altissima Hort. Ansorg., starkwüchsige, fast säulenförmige, kurzzweigige Form.

30. **Biota** Endlicher.

Morgenländischer Lebensbaum.

Immergrüne, mittelhohe, pyramidal wachsende Bäume mit aufsteigenden Ästen, zweizeilig stehenden, steifen, senkrecht gerichteten, feineren Zweigen und schuppenförmigen, hellgrünen Blättern.

Blüten monözisch; weibliche Blüte einzeln, an den Spitzen seitlicher Zweigchen, mit 6—8 aufrecht abstehenden Schuppen. Männliche Blüten mehr rundlich, ebenfalls endständig. Zapfen rundlich, mit ungeflügelten Samen in ziemlich harter Schale.

Biota orientalis Endl. Morgenländischer L. China, Japan. (Fig. 137.)

III (IV) Liebt geschützten, windfreien, nicht zu sonnigen Standort bei nicht zu schwerem Boden. Empfindlich gegen Sonnenbrand und starke Ostwinde.

Syn.: *Thuya orientalis L.*

Dieser mittelhohe, selbst hoch-strauchartige Baum, der noch vielfach unter seinem Synonym in Gärten geht, zeigt sich lösende Rinde, aufsteigende Aeste und fächerförmig sich auslegende, lotrechtstehende, zusammengedrückte Zweige.

Blätter beiderseits meist hellgrün, im Winter leider sich bräunlich färbend, schuppenförmig, die Flachblätter länglichrund, die Kantenblätter kahnförmig, beide mit länglichen, vertieften Drüsen. Entwickeln beim Zerreiben nur wenig Geruch!

Die an kurzen Zweigen stehenden, grünen, bläulich bereiften, länglich-runden Zapfen sind ungleich groß, führen 6—8 an der Spitze gebogen-hakige Schuppen, von welchen die obersten unfruchtbar sind. Im Alter werden die Zapfen braun, zeigen aber doch leichten Reifüberzug. Die nußartigen Samen sind braun, dickschalig und ungeflügelt.

Die Keimlinge sind an ihren beiden sehr langen, oben bläulich-, unten hellgrünen Samenlappen kenntlich; sie entwickeln zuerst nadelförmige Blätter.

Vermehrung am vorteilhaftesten durch Samen, der am besten noch im Herbst ausgesät wird; die der Formen jedoch durch Stecklinge, welche allerdings nicht besonders gut wachsen, außer jenen der Jugendformen. Pfropfung auf die Art und auf die Form pyramidalis, welche ziemlich winterhart ist, im Notfalle auch auf Chamaecyparis Lawsoniana.

Das rötliche, dauerhafte Holz findet in der Heimat des Baumes reiche Verwendung.

Formen sind:

Biota orient. argenteo-variegata Hort., weißbunt. IV

„ „ **aureo-variegata** Hort., goldbunt. IV

Biota orient. elegantissima Gord., schlank-pyramidal, im frischen Trieb goldgelb. (Fig. 138 und 158.)



Fig. 137. *Biota orientalis* Endl.

Biota orient. elegantissima picta Hort., teilweise gelb.

„ „ **semperaurescens** Hort., gedrungen pyramidal, goldgelb. III (II)



Fig. 138. *Biota orientalis* Endl. *elegantissima* Gord.
Vorne links: *Cephalotaxus pedunculata* S. u. Z. *fastigiata* Carr.; rechts: *Chamaecyparis pisifera* S. u. Z. *filifera* Hort.

Biota orient. laxenburgensis Hort., gelbgrün, schlank-pyramidal. II (III)

Biota orient. falcata Veitch., starkwüchsig, pyramidal, die Zapfenschuppen mit rückgekrümmten Dornen. II (III)

Biota orient. gracilis Hort., feine, lebhaft grüne Zweige.

„ „ **pyramidalis** Endl., pyramidal-aufsteigend, lebhaft grün. II

Biota orient. Weimerii Hort., kugelig-pyramidal. III

„ „ **Verschaffeltii** Hort., gelbspitzig. III (II)

„ „ **densa glauca** Hort., blaugrün, dicht gebaut. III (II)

„ „ **glauca** Carr., graugrün, breit, überhängend, blaugrüne Zapfen. III (II)

Biota orient. dumosa Carr., gedrungen, pyramidal, derbe Blätter. IV

Biota orient. aurea Hort., kugelig-pyramidal, gelbgrün, schön, liebt Halbschatten. IV (III)

Biota orient. filiformis Henk. u. Hochst., prachtvoll, fadenförmige Zweige, lang überhängend. III (II)

Syn.: *Thuya funalis Hort.*

Biota orient. filiformis stricta Hort., mit mehr aufstrebenden Zweigen und etwas abstehenden Blättern.

Syn.: *Biota japonica Hort.*
„ *filiformis japonica Hort.*
Thuya japonica Hort.
„ *filiformis japonica Hort.*

Biota orient. filiformis tetragona Hort., ähnlich voriger. IV

„ „ **intermedia** Carr., starkwüchsige, rundliche Form, mit überhängenden Zweigen und schuppenförmigen, abstehenden Blättern. III (II)

Biota orient. funiculata Hort., ähnlich voriger. III

„ „ **monstrosa** Carr., verdickt-zweigig. III

„ „ **cristata** Hort., monströse Zweige. III

„ „ **arthrotaxoides** Carr., monströse Bezweigung, fast kugelig, dunkelgrün. III

Syn.: *Biota orient. dacrydioidis Hort.*
„ „ *Defresneana Hort.*
Thuya occidentalis arthrotaxoides Hort.
„ *Defresneana Hort.*

Biota orient. decussata Beißn. und Hochst. II (III)

Syn.: *Retinispora juniperoides Hort.*

Fixierte Jugendform, (es findet hier das gleiche Verfahren statt, wie solches auf Seite 261 des näheren schon erwähnt wurde), mit nadelförmigen, unterseits weiß-rinnigen (Erstlings-) Blättern; im Winter dunkel-bläulichgrün.

Biota orient. meldensis Hort., Übergangsform, nadelförmige und schuppenförmige Blätter; blaugrün. II (III)

Syn.: *Retinispora meldensis Hort.*
Biota meldensis Hort. (*nicht Laws.*).
Thuya meldensis Hort.

Biota orient. compacta Hort., rundlicher, gedrungener Bau. Liebt Halbschatten. II

Syn.: *Biota orientalis Sieboldii Endl.*

Biota orient. compacta Ungerii Beißn., mit weißen Spitzen an den jungen Trieben.

Syn.: *Chamaecyparis pisifera Ungerii Hort. Boehm.*

Biota orient. articulata Hort., kugelförmig, feinzweigig, zierlich. III

Biota orient. minima compacta Hort., klein, gedrungen. III (II)

„ „ „ **glauca** Hort., wie vorige, graugrün.

„ „ **sphaeroidea glauca** S.-L. Kugelform, mit allen Übergängen der Beblätterung von der Schuppenform zur Nadelform. III

31. Libocedrus Endlicher.

Flußzeder.

Immergrüne, stark verästelte Bäume. Zweige flach; der Leittrieb aufrecht. Blätter teils flach, teils kantig, die Schuppennadeln mit langer Basis am Zweig herablaufend. Weibliche Blüten endständig, einzeln stehend und länglich-rund, 4—6schuppig; männliche Blüten ebenfalls endständig, mit kreuzständig stehenden Staubbeuteln. Samen ungleich geflügelt.

Libocedrus decurrens Torr. Kalifornische Flußzeder. Kalifornien, Oregon. (Fig. 139.)

II Höhenlage Vorteil. Liebt besonders im Winter Schutz vor Winden und starker Sonnenbestrahlung. Nicht zu trockener Boden! Jung etwas empfindlich.

Syn.: *Thuya gigantea Carr.* | *nicht Nuttall.*
„ „ *Hort.* |
Heyderia decurrens C. Koch.

Noch mancherorts unter der ganz falschen Bezeichnung Thuya gigantea geführter, prächtiger, besonders vom 5. Jahre etwa starkwüchsiger, 50 m hoch werdender Baum, von nahezu säulenförmigem Wuchse, fast gabelartiger Verzweigung, tiefrissiger, abblätternder, rotbrauner Rinde und glänzend grünen, gekielten, schuppenförmig anliegenden, scharf spitz auslaufenden, kreuzweise gegenüberstehenden Blättern, welche beim Zerreiben einen eigentümlichen, scharfen Geruch ergeben.

Die bei 3 cm großen, länglich-eirunden Zapfen sind braun und führen 4 große und 2 kleine, in eine Spitze auslaufende Schuppen, von welchen zwei fruchtbare bei der Samenreife zurückklaffen.

Die selten zur Reife gelangenden Samen sind ungleich geflügelt.

Das stark riechende, hellgelbe, innen rotbraune, geaderte Holz gibt gutes Bauholz, auch scheidet die Pflanze ein offizinell gebräuchliches Harz: „Manna“ aus.

Vermehrung durch Samen; Stecklinge wachsen meist schlecht. Pfropfungen werden auf die Art ausgeführt, oder im Notfall dicht am Boden auf Sämlinge von Chamaecyparis Lawsoniana oder auch auf Thuya occidentalis.



Fig. 139. *Libocedrus decurrens* Torr.

Formen sind:

Libocedrus decurrens aureo-variegata Hort., mit einzelnen, goldgelben Zweigen.

Libocedrus decurr. glauca Hort., mit mehr blaugrünen Blättern.

„ „ **columnaris** Hort., säulenförmig; guter Ersatz der Böcklinzypresse.

Libocedrus decurr. compacta Hort., nieder, gedrungen.

Libocedrus chilensis Endl. Chilenische Flußzeder, von den südlichen Anden Chilis stammend, eine schöne, spitz-pyramidale Art, mit schuppenförmigen Blättern. Hält wohl mit Schutz ziemlich gut nicht zu scharfe Winter in Region VII aus.

VII? Mit Schutz.

Dagegen dürften

Libocedrus papuana F. v. M., von den Höhen Neu-Guineas, dann

„ **tetragona** Endl., von den Gebirgen des nördlichen Chiles, ferner

Libocedrus macrolepis Benth. und Hook., von China stammend, und

Libocedrus Doniana Endl., von den Gebirgen des nordöstlichen Neuseeland, welche 4 Arten zwar da und dort noch für das Freiland empfohlen werden, jedoch nur noch für Kalthäuser passend sein, mit Ausnahme etwa von der im Wuchs einer Thuyopsis dolabrata gleichenden Libocedrus macrolepis.

32. Thuya Tournefort.

Lebensbäume.

Immergrüne, schöne und hohe Bäume, von meist pyramidalem Wuchs, oft dicken Unterstämmen, ausgebreiteten, zahlreichen Ästen, abwechselnd gestellten, flachen Zweigen, zweizeilig stehenden Zweigchen und schuppenartigen, mit Öldrüsen versehenen, z. T. mit hellgrauer Linie gezeichneten Blättern. Leitzweige steif. Blüten monözisch; männliche Blüten einzeln, endständig, rundlich, mit 2—4 Pollenbeuteln; weibliche Blüte rundlich oder länglich, einzeln stehend, mit gegenständigen Schuppen. Die fruchtbaren Schuppen führen je 2 Samenknospen.

Zapfen rund oder länglich, meist bald trocken und hart werdend, doch nicht verholzend, dabei lange hängen bleibend.

Samen ringsum mehr oder minder breit geflügelt.

1. Abteilung: Euthuya Benth. und Hook.

Echte Lebensbäume.

Reife Zapfen übergebogen länglich-rund, mit wenig verdickten Schuppen, wovon jedoch nur zwei fruchtbar sind; unter jeder Schuppe zwei Samen, letzterer breit, fast gleichmäßig zweiflügelig.

Thuya occidentalis L. Abendländischer L. Östliches Nordamerika. (Fig. 140 u. 141.)

I Kümmert auf recht sandigem, trockenem Boden. Gegen Staub und Rauch nicht sehr empfindlich.

In seiner Heimat weitverbreiteter und auch bei uns sehr stark benützter, schon im 16. Jahrhundert eingeführter Baum, der seiner Anspruchslosigkeit halber nahezu sprichwörtlich geworden ist. Glänzendgrün, im Winter



Fig. 140. *Thuya occidentalis* L. (Wildwuchs, 20jährig.)



Fig. 141. *Thuya occidentalis* L.

schmutzig grün, mit breitgedrückten, zweizeiligen Trieben, schuppenförmigen Blättern, die Flächenblätter mit einer kugeligen Öldrüse, die Randblätter kahnförmig; Erstlingsblätter (welche besonders auch an unfruchtbaren Zweigen wieder erscheinen) ringsum gestellt und nadelförmig.

Zapfen erst weich, bald vertrocknend, zahlreich, länglich oval, mit 6—8 gegenständigen, oben schmalen, unten breiten Schuppen, von welchen aber nur 2 fruchtbar sind. Same mit schmalen, feineu, gelblichen Flügeln versehen. Keimling mit zwei Samenlappen. Vermehrung durch Samen und Stecklinge. Pfropfungen auf die Art.

Thuya occidentalis, — allüberall, besonders aber auch an sumpfigen Plätzen verwendbar, oder herab bis zur leicht mit der Scheere in jede beliebige Form zu bringenden Hecke, — liefert ein äußerst dauerhaftes, wenn auch leichtes, doch besonders für Erd- und auch Wasserbauten (hauptsächlichst Pfahlholz) verwendbares, rötliches Holz. Das ätherische Öl — ein Glycosid — und das ähnliche Thuyin wird besonders in Nordamerika, dann aber auch bei uns in der Homöopathie sehr stark verwendet.

Die wie die Stammform in gärtnerischer Hinsicht vielseitig verwendeten Formen sind sehr zahlreich. Von denselben soll die früher als eigene Art unter „Retinispora" aufgeführte zuerst genannt sein:

Thuya occidentalis ericoides Hort. (Fig. 142.)

Syn.: *Retinispora ericoides Hort.*
Thuya ericoides Hort.

Diese „Form" wurde (wie bereits Seite 261 bemerkt zuerst von den Japanern) dadurch gewonnen, daß besonders von der Sämlingspflanze, die nadelförmige Blätter führt, Stecklinge entnommen wurden, welche Blätterart die neue Pflanze nun beibehielt. Doch erreichen diese Pflanzen nur ein geringes Alter, werden überhaupt meist schon nach 15—20 Jahren ruppig und unschön.

Obiges Verfahren wurde und wird noch bei einer weiteren Anzahl von Nadelhölzern, besonders aber bei den Cupressineen, ausgeführt. Es schließen sich dieser Form direkt an:

Thuya occident. Ellwangeriana Hort. (Fig. 143.)

Syn.: *Retinispora Ellwangeriana Hort.*
Thuya Ellwangeriana Hort.

Thuya occident. Ellwangeriana aurea Hort. Spaeth, goldigbunt, kugelig.

Syn.: *Thuya occid. Ellwang. pygmaea aurea Hort. angl.*

Thuya occident. Ellwangeriana „Rheingold" Hort. Vollert., prächtig, orangegelb, viele Nadelblätter, rundliche, buschige Zwergform.

Diese drei Formen sind sogenannte Übergangsformen, indem dieselben Zweige mit nadelförmigen Blättern und solche mit schuppenförmigen erzeugen.

Thuya occident. Spaethii P. Smith, ebenfalls beiderlei Blattformen zeigend, dabei mit monströsen und fadenförmigen Zweigen.
Syn.: *Thuya occident. Ohlendorfii Hort.*

Thuya occident. aurea Hort., dunkelgelb, breitwüchsig. II (I)
Syn.: *Thuya plicata aurea Hort.*

Thuya occident. aurescens Hort., gelbblätterig. II (I)

„ „ **„Cloth of Gold“** Arb. Arn., hellgelb, zierlich, leicht gebogene Zweige.



Fig. 142.
Thuya occidentalis L. *ericoides* Hort.

Fig. 143.
Thuya occidentalis L. *Ellwangeriana* Hort.

Thuya occident. lutea Hort., hellgelb. II (I)

„ „ „ **nana** Hort., hellgelb, nieder.

„ „ **aureo-variegata** Hort., gelbbunt, unschön. II (I)

„ „ **aureo-spica** Hort., an jüngeren Trieben gelbspitzig. II (I)

Syn.: fälschlich *Thuya gigantea Nutt. aurescens Hort.*
„ „ „ *aurea Hort.*
„ „ „ *semper aurea Hort.*
Thuya occidentalis Dicksonii Hort. angl.

Thuya occident. albo-variegata Hort., weißbunt.
„ „ **albo-spica** Hort., jung weißspitzig.
„ „ **argenteo-variegata** Hort., silberweiß, bunt.
„ „ **„Silver Queen“** Hort., silberweiß, bunt.
„ „ **Buchononii** Arb. Arnold., schöne, zierliche, graugrüne, feinzweigige Form.

Thuya occident. Vervaeneana Hort , gelbbunt, breit-pyramidal.
„ „ „ **viridis**, gleich gebaut wie vorige, aber grünblätterig.

Thuya occident. Wareana Hort., gedrungen-pyramidal.
Syn.: *Thuya plicata Wareana Hort.*

Thuya occident. Wareana aureo-variegata Hort., gelbbunt.
„ „ „ **lutescens** Hort. Hesse, gelblich.
„ „ „ **globosa** Hort., dichte Kugelform.
„ „ **viridis** Hort., dicht pyramidal, hellgrün.
„ „ **theodonensis** Hort., pyramidal, dickzweigig.
„ „ **tatarica** Hort., pyramidal, nicht sehr schön.
„ „ **Riversii** Hort., dicht, hochpyramidal, gelblich-grün.

Thuya occident. Wiegneriana Hort. (Reuter), dicht, hochpyramidal.

Thuja occident. recurvata Hort., pyramidal, feinzweigig, die Spitzen oft etwas gedreht, auch übergebogen.

Thuya occident. recurvata argenteo-variegata Hort., weißbunt. II (I)

Thuya occident. recurva nana Hort., wie vorige, aber Kugelform.

Thuya occident. aspleniifolia Hort., pyramidal, farnähnliche Zweige.

Thuya occident. filicoides Hort., farnähnliche Zweige.
„ „ **Douglasii pyramidalis** Hort., ähnlich voriger.
„ „ **cristata** Hort., nieder-pyramidal, monströse Zweige.

Thuya occident. cristata aurea Hort., gelbbunt, monströs.
„ „ **denudata** Hort., lockerer Bau, dicke Zweige.
„ „ **thuyopsoides** Schneid., ähnlich voriger, breitzweigig.

Thuya occident. pendula Hort., hängend.
„ „ „ **glauca** Hort., hängend, graugrün.
„ „ **reflexa** Hort., überhängend.

Thuya occident. filiformis Beißn., hängend, lang fadenförmig, zeigt hellfarbige Öldrüsen.

Syn.: *Thuya occidentalis Douglasii Hort. amer.*

Thuya occident. Bodmerii Hort., etwas überhängend, monströs.
„ „ **erecta** Hesse, aufstrebender Wuchs.
„ „ **stricta** Hort., steif aufstrebender Wuchs.
„ „ **fastigiata** Hort., säulenförmig.
„ „ „ **nova** Hort., säulenförmig.
„ „ **l'Haveana** Hort., säulenförmig, etwas luxer Bau.
„ „ **Rosenthalii** Ohlendorff, säulenförmig.
„ „ **Columna** Hort. Spaeth, ausgeprägt säulenförmig.

Thuya occident. Columbia Hort., säulenförmig, besonders im Winter weiß-spitzig und bestäubt.

Thuya occident. pyramidalis compacta Hort. gall.. säulenförmig.
„ „ **Wagneriana** Froebel, säulenförmig.

Syn.: *Thuya occidentalis columnaris (Reuter).*
„ „ *Versmannii Cordes.*
„ „ *erecta viridis Hort.*

Thuya occident. hollandica Beißn., dunkelgrüne Kugelform.
„ „ **umbraculifera** Beißn., Kugelform.
„ „ **pygmaea** Hort., nieder.
„ „ **globosa** Hort , niedrig, kugelig.
„ „ **Boothii** Hort., unregelmäßig kugelig wachsend.
„ „ **Hoveyi** Hort., nieder, länglich-rund.
„ „ „ **aureo-variegata** Hort. Beter., goldbunt gezeichnet.

Thuya occident. pumila Hort., nieder, breit.
„ „ **„Little gem“** Hort., nieder, breit.
„ „ **compacta** Hort., mehr oder minder kugelförmig, klein, frisch grün.

Syn.: *Thuya occidentalis globularis Lamb. u. Reit.*
„ „ *Spihlmannii P. Smith.*
„ „ *Froebelii Hort.*
„ „ *Hoersholmiensis Lange.*
„ „ *globosa compacta Hort.*
„ „ *globosa viridis Hort.*

Thuya plicata Don. Gefalteter L. Westliches Nordamerika. (Fig. 144.)

Syn.: *Thuya occidentalis plicata Loud.*

Niederer, im Winter grün bleibender, d. h. sich nicht verfärbender Baum, von langsamem Wachstum, charakterisiert schon im Habitus durch stumpf-pyramidale Form, bei zweizeilig gestellten, an den Knoten verdickten, gepreßten, breiten Trieben von unten bläulich-grüner Färbung. Die schuppigen, an den

Spitzen freien, hinten gekielten Flächenblätter zeigen starke Drüsen, die Randblätter haben eine länglich-runde, zugespitzte Form. Färbung an der Unterseite bläulich-grün, oben glänzend. Beim Zerreiben entwickeln die Blätter einen ziemlich strengen Geruch. In lufttrockenen Gegenden werden während des Sommers besonders die inneren Zweigchen und Zweigteile leicht rot und sterben ab.



Fig. 144. *Thuya plicata* Don.

Die Bildung der hängenden, ovalen, sechsschuppigen Zapfen und jene des Samens ist in Deutschland als Seltenheit zu bezeichnen.

Bei uns sind fast überall Pflanzen aus Stecklingen gewonnen in Kultur, welche alle den eingangs erwähnten niederen Habitus aufweisen. Samenpflanzen streben etwas mehr aufwärts.

Pfropfung auf die Art und auf Thuya occidentalis.

Formen sind:

Thuya plicata argenteo-variegata Hort., weißbunt.
„ „ **aureo-variegata** Hort., gelbbunt.
„ „ **compacta** Hort., gedrungenwüchsig.
Syn.: *Thuya occidentalis compacta Hort.*, (fälschlich).
Thuya plicata dumosa Hort., sehr nieder, buschig.
„ „ **pygmaea** Hort., Zwergform, dichtzweigig.

2. Abteilung: **Macrothuya** Benth. und Hook.

Riesen-Lebensbäume.

Zweige und Blätter mit weißer Zeichnung an der Unterseite; Fruchtschuppen 4—6 fruchtbar; der Samenflügel schmal.

II (I)
Jung etwas empfindlich, besonders in kalten Böden. Liebt eher feuchten als trockenen Boden. Empfindlich gegen starke Sonnenbestrahlung im Winter.

Thuya gigantea Nutt. Riesiger L. (Gelbe Zypresse, Yello-Cypress der Amerikaner.) Westliches Nordamerika. (Fig. 145—147.)
Syn.: *Thuya Lobbii Veitch.*
„ *Menziesii Dougl.*

Ein imposanter, pyramidal wachsender, etwa vom 8. Jahr ab starkwüchsiger Baum, mit auffallend starkem Stamm, besonders am Fuße desselben, sowie weit auslegenden Ästen und wechselständigen, mit langen Seitentrieben ausgestatteten Zweigen. Die sich gegenüberstehenden, schuppenförmigen, stets grün bleibenden Blätter zeigen an den Flächenblättern eine längliche Öldrüse, die Randblätter sind länglichrund und gespitzt, Blattspitzen anliegend. Färbung der Blätter oben glänzend grün, unten mit weißlicher Zeichnung. Geruch der Blätter und Zweige beim Zerreiben kräftig, aber angenehm.

Ziemlich zahlreich und bald erscheinen die eiförmig-länglichen, bräunlichen Zapfen, mit 8—10 stachelspitzigen, unten mehr breiten, oben schmalen Schuppen, deren untere fruchtbar sind und 4—6 Samen bergen, welche flach und beiderseits feingeflügelt sind, sowie Harzhöckerchen zeigen.

Die Keimlinge bringen nach den beiden Samenlappen zuerst Nadelblätter hervor.

Forstlich empfohlen, doch nie auf zu trockenem Boden, da die Pflanze hier von einem Pilz, Pestalozzia funerea, schwer beschädigt wird.

Der Baum liefert ein besonders für Tiefbauten ausgezeichnetes, wenn auch nicht schweres Holz von gelblicher Farbe.

Vermehrung durch Samen, während Stecklinge sehr schwer wachsen, am ehesten wachsen noch jene der niedersten Formen. Pfropfungen werden auf die Art, oder auf Thuya occidentalis vorgenommen.



Fig. 145. *Thuya gigantea* Nutt.



Fig. 146. *Thuya gigantea* Nutt. (25jährig, bei Einzelstand.)



Fig. 147. Gruppe von *Thuya gigantea* Nutt. (30jährig).
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft.)

Große Pflanzen lassen sich nur schwierig mit Erfolg verpflanzen.

Formen sind:

Thuya gigant. atrovirens Hort., glänzend dunkelgrün.
„ „ **albo-maculata** Hort., weißgefleckt.
„ „ **aurea** Hort. Späth, goldgelbfarbig.
„ „ **aureo-variegata** Hort., gelb, buntfarbig.
„ „ **incurva** Beißn., mit einwärts gekrümmten Zweigchen.



Fig. 148. *Thuya Standishii* Carr.

Thuya gigant. gracilis Hort., hübsche, feinzweigige Form.
„ „ **fastigiata** Hort., säulenförmige, winterharte Form.
„ „ **pendula** Hort. Lieb., hängend.

Thuya Standishii Carr. Standish' japan. L. Gebirge Japans. (Fig. 148.)

I
Liebt schattigen Standort, oder doch etwas feuchten Boden.

Syn.: *Thuya japonica Maxim.*
Thuyopsis Standishii Gord.

Bei uns nicht allzurasch wachsender, doch jung schon fruktifizierender Baum, mit starkem, gleichmäßigem Stamm, teils wagrecht ausladenden, teils aufstrebenden Ästen und dicken, auch etwas überhängenden Zweigen. Blätter schuppig, fest, Spitzen abstehend mit rundlicher Drüse, oben hellgrün, fast gelbgrün, unten grau gezeichnet. Geruch der zerriebenen Blätter nicht sehr stark, aber eigentümlich fichtenharzähnlich. Die Zapfen zeigen Ähnlichkeit mit jenen der vorigen Art, nur sind sie etwas kleiner; ebenso ist der Samen ähnlich. Die Keimlinge entwickeln nach den beiden Samenlappen ebenfalls zuerst gegenständige Nadelblätter.

Vermehrung am besten aus Samen; Stecklinge ergeben langsam wachsende Pflanzen. Pfropfung auf die Art oder auf Biota orientalis; solche auf Thuya occidentalis wachsen nicht gut.

Das sehr wertvolle dunkle Holz wird in der Heimat vielseitigst verwendet.

33. **Cupressus** Tournefort.

Zypresse.

Immergrüne, hochstrebende, prächtige Bäume, mit zahlreichen, aufstrebenden, oder auch horizontal abstehenden Ästen, wie ebenso ziemlich abstehenden und auch überhängenden Zweigen. Blätter gleichartig, schuppenförmig, vierfach gegenständig. Blüte monözisch, auf verschiedenen Zweigen wachsend. Männliche an den Zweigspitzen, weibliche seitlich stehend, einzeln bis büschelig. Samenknospen zu mehreren, selbst zahlreich an den fruchtbaren Schuppen. Zapfen 8—10 Schuppen führend, kugelig, holzig, im 2. Jahre reifend. Samen länglich, meist flach und fast stets etwas geflügelt. Der Keimling zeigt 2 (selten mehr) Samenlappen und dann zuerst Nadelblätter.

Vermehrung am besten durch Samen, der aber unter Glas gestellt werden muß, überhaupt stets etwas „wärmer“ gehalten werden sollte, als die unempfindlicheren Koniferen. Stecklinge wachsen nur von jungen Pflanzen einigermaßen gut. Zum Pfropfen bedient man sich der Samenpflanzen von Cupressus sempervirens und im Notfall der von Chamaecyparis Lawsoniana.

Cupressus sempervirens L. Echte Z. Kreta; verbreitet in Persien, Kleinasien und bis zum Himalaya. Der heilige Baum der Zend-Religion.

VII (VI?)
Liebt Winterschutz, besonders solchen des Wurzelstockes. Jung sehr empfindlich.

Sein dauerhaftes, rotes Holz ist als Bau- wie Handwerksholz überaus gesucht, ebenso zu musikalischen Instrumenten. Rinde und Holz wird außerdem offizinell gebraucht.



Fig. 149. *Cupressus sempervirens* L. var. *fastigiata* (DC.).

Man unterscheidet zwei samenbeständige Abarten:

Cupressus sempervirens var. fastigiata (DC.). Säulenförmige Z. (Fig. 149.)

Syn.: *Cupressus fastigiata DC.*
„ *pyramidalis Targ. Tozz.*
„ „ *Hort.*

Tiefgrüner, streng säulenförmiger (nicht pyramidaler) Baum, mit fast anliegenden Ästen und abstehenden, vierkantigen Zweigen, sowie dunkelgrünen, schuppenförmigen, oben ganz leicht abstehenden, hinten konvexen, mit einer etwas eingesenkten Drüse versehenen Blättern, welche beim Reiben einen angenehmen Geruch entwickeln.

Die hellbraunen, oft schon an jüngeren Pflanzen sich zeigenden, nußgroßen Zapfen, führen 8—14 schildförmige, mit leicht gekrümmter Spitze versehene Schuppen und ziemlich viele rund- aber schmalgeflügelte Samen.

Der Trauerbaum der Südländer! Die Böcklin-Zeder, wie sie zu benennen wäre, da dieser berühmte Maler sie so meisterhaft gezeichnet hat.

Bei uns nur zu ersetzen durch Juniperus virginiana pyramidalis, Libocedrus decurrens columnaris, Chamaecyparis Lawsoniana conica, oder Chamaecyp. sphaeroidea fastigiata glauca.

Cupressus sempervirens var. horizontalis (Mill.).

Syn.: *Cupressus horizontalis Miller.*

Von voriger Abart durch ganz abstehende und außen auch leicht überhängende Äste, sowie derbere Zweige abweichend.

Cupressus Mac Nabiana Murray, Mac Nabs Z. Shastagebirge (Kalifornien).

VI (VII)
Jung empfindlich. Schutz der Wurzeln im Winter.

Syn.: *Cupressus glandulosa Hook.*

Charakteristischer, blaugrüner, pyramidal wachsender Strauch, mit aufstrebenden Ästen, ausgebreiteten, ziemlich vierkantigen Zweigchen, sowie schuppenförmigen, oben etwas abstehenden und hier leicht verdickten Blättern, welche am Rücken konvex sind und zwei graublaue Bänder nebst rundlicher Drüse zeigen. Beim Reiben entwickeln sie einen angenehmen Geruch.

Die kugeligen, nußgroßen, braunen Zapfen führen 6 schildförmige, genabelte Schuppen mit je 5 kleinen, fast rundlichen, etwas geflügelten Samen.

Cupressus macrocarpa Hartw. Großfrüchtige Z. Kalifornien.

VI? (VII)
Jung empfindlich. Schutz des Wurzelstockes im Winter.

Pyramidal wachsender, mittelhoher Baum, mit ziemlich spitzwinklig abstehenden Ästen, ebensolchen, sowie etwas überhängenden Zweigen und schuppenförmigen, hinten konkaven, etwas gekielten, mit länglich-runder Drüse versehenen

Blättern an den jüngeren Zweigen, während jene der älteren Zweige ebenfalls grün wie vorige, stumpf gespitzt, oben nicht angedrückt und mit schmaler Öldrüse ausgestattet sind. Beim Reiben der Zweige entwickelt sich ein angenehmer Geruch. Die braunen, kugeligen Zapfen führen 8—12 schildförmige, eckige Schuppen mit vielen kleinen, länglich und schmal geflügelten Samen.

Formen sind:

Cupressus macrocarpa lutea Hort., gelbblätterig.

„ „ **filiformis** Hort., fein hänge-zweigig.

„ „ **sulphurea** Hort. Lebret., hellgelb, wohl nur fürs Kalthaus.

Syn.: *Cupressus Lambertiana lutea Hort.*

Auf der Insel Mainau — ob sonst wo noch in Deutschland? — steht eine

Cupressus funebris Endl. Chinesische Trauer-Z. China. Dieses Mainauer Exemplar hat schon gut keimenden Samen erzeugt. VII

Es ist dies sonst ein herrlicher Baum unserer Kalthäuser, von hellem Grün, mit ausgebreiteten Ästen und Zweigen, welche später zierlich überhängen.

Ebenso steht auf Mainau eine

Cupressus torulosa Don., die Nepal-Z., Nepal, sonst ebenfalls ein schöner Baum unserer Kalthäuser, mit aufstrebenden Ästen und zylinderischen, oft etwas gewundenen Zweigen, sowie sehr kleinen, hellgrünen, dachziegelig gestellten Blättern. VII oder Kalthaus.

Es existieren auch verschiedene Formen hievon, z. B.

Cupressus torulosa cashmeriana aus Tibet, mit abstehenden, nadelspitzen Blättern.

(Syn.: *Cupressus cashmeriana Royle.*)

Cupressus torulosa „Hills of Indiae“, von zierlichem Bau und mit nadelspitzen, abstehenden, blaugrünen Blättern.

(Syn.: *Cupressus spec. Hills of Indiae.*)

Seit einigen Jahren ist durch einen sehr tätigen Pflanzensammler (C. A. Purpus) eine neue, wundervolle Cupressus-Art eingeführt, nämlich

Cupressus arizonica Greene, von Arizona, welche die einzige, wenigstens noch in Weingegenden Deutschlands ohne Schaden ausdauernde Zypresse sein soll, bezw. wäre. (Fig. 150.) (IV??)

Auf Sandstein und Kalk, bei etwas feuchtem Standort bildet sie in der Heimat prachtvolle, 15—20 m hohe, pyramidale Bäume



Fig. 150. *Cupressus arizonica* Greene.
(Aus: Mitteilungen der deutschen dendrolog. Gesellschaft.)

mit grüner, graublauer bis silberweißer Benadelung! Letztere wechselt je nach Alter der Pflanze. Wuchs rasch und gut, besonders in mehr trockenem als feuchtem Boden, speziell in lehmigem Sandboden (mit Kalk?), und auf sonnigem Standort.

Vermehrung aus Stecklingen sehr gut.

Möchte dieser Baum die Erwartungen erfüllen, die man von ihm erhofft!

Cupressus Goveniana Gord. Govens Z. Meeresküste Kaliforniens. (VI?)

Kleiner Baum mit schlanken, hängenden Ästen, etwas gedrehten, dichtstehenden Zweigen und hellgrünen, schuppig gestellten und vierreihig stehenden, zugespitzten Blättern. Zapfen gehäuft stehend, rundlich, mit 8—10 fast viereckigen, etwas spitz zulaufenden Fruchtschuppen und vielen kleinen, dunkelbraunen Samen.

34. **Chamaecyparis** Spach.
Lebensbaum-Zypresse.

Sehr schöne, immergrüne, meist hohe Bäume, mit aufrechten, abstehenden und ausgebreiteten, z. T. auch überhängenden Ästen, mehr oder minder flachen, selbst zusammengedrückten Zweigen und schuppenförmigen Blättern. Leitzweige zuerst nickend. Blüte monözisch; männliche Blüte länglich-rund, endständig, weibliche Blüte ebenfalls endständig an kurzen Zweigchen, fast kugelig, sechs- bis achtschuppig, mit je 2 Samenknospen. Zapfen rundlich, klein, erst etwas fleischig, hell-bläulichgrün, dann holzig und oben hakig; 4—6 Schuppen fruchtbar. Die im ersten Jahr reifenden Samen sind länglich-rund, gepreßt, mehr oder minder breit geflügelt.

Chamaecyparis Lawsoniana Parl. Lawsons L.-Z. (Fig. 151 und 152.)

I, jedoch nur in geschlossenen Beständen und bei warmem, dabei etwas feuchtem Standort. Jung empfindlich! II bei mehr isoliertem Standort. Auf Moor nicht gut, wird gern rotfaul. Lichtbedürftig.

Syn.: *Cupressus Lawsoniana Murray.*

Dieser wundervolle Baum, vor etwa 50 Jahren eingeführt, hat — mit Ausnahme sehr kalter Gegenden — den abendländischen Lebensbaum Thuya occidentalis nahezu vollständig verdrängt, sowohl als höchst zierender Solitärbaum, bis herab zur Heckenpflanze, und besonders auch als Unterlage bei Pfropfungen passender Nadelhölzer. Als Forstbaum auf frischem Boden sehr empfohlen; sein Harz schützt gegen Wildverbiß und Insekten.

Hoch aufstrebender, dekorativer, im Winter ebenfalls frisch grüner, in der Heimat bis über 50 m hoch werdender Baum, mit mehr oder minder wagrecht abstehenden Ästen und etwas hängenden Zweigen, sowie eben solchem Gipfel! Die

schuppenförmigen, doppelt gegenüberstehenden Blätter sind an jüngeren Pflanzen ziemlich spitz, auch etwas abstehend, an älteren Pflanzen länglich-rund, mehr anliegend, mit einer rundlichen Drüse und einer weißbläulichen Linie in Form eines Y oder X versehen. Weibliche Blüte stahlblau oder bläulich-grün, die männliche Blüte herrlich rot, sehr zierend.

Ziemlich zahlreich und bald erscheinen die verhältnismäßig kleinen, runden, hellgrünen Zapfen, welche später braun werden;



Fig. 151. *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl.

die 8 Schuppen der Zapfen zeigen an den Spitzen eine bläulichgrüne Färbung. Samen 1 5, glänzend braun, gepreßt, rundlich geflügelt und mit Harzdrüsen versehen.

Des vorzüglichen, dauerhaften, auch bei Wasserbauten wertvollen und gegen Insektenfraß geschützten, außen gelblichen, innen rötlichen Holzes wegen, welchem ein feiner Geruch eigen



Fig. 152. *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. (30jährig).

ist, wird der Baum nicht nur in der Heimat hochgeschätzt, sondern neuerdings auch bei uns forstmäßig angebaut.

Vermehrung aus Samen; Stecklinge wachsen, mit Ausnahme der Zwergformen, nicht besonders gut, besonders nicht solche von sonnig gestellten Exemplaren: es dauert auch oft längere Zeit, bis sie sich zu gleichmäßigen Pflanzen ausbilden. Pfropfung auf die Stammform.

Agaricus melleus, der Hallimasch (Wurzelkrebs), richtet oft an dieser Art großen Schaden an.

Der Formenreichtum ist ein überaus großer und wird derselbe ständig größer, sodaß es bald selbst einem Kenner schwer sein wird, genauere Unterscheidungen bei einer Reihe der Formen zu treffen!

Chamaec. Laws. atrovirens Hort., tiefgrüne Form.
„ „ **patula** Hort., ganz dunkelgrün, feinzweigig.
„ „ **laxa** Hort., sparrig, dickgliederig.
„ „ **tortuosa** Hort., pyramidal, dicke Zweige.
„ „ **glauca** Hort., stahlblaue Form.
„ „ „ **elegans** Hort., wie vorige, zierlicher Wuchs.

Chamaec. Laws. glauca Veitchii Hort., wie vorige, üppiger Wuchs, blau.

Chamaec. Laws. argentea Hort., silbergrau, feinzweigig. I (II)
„ „ „ **nova** Hort., hell-silbergrau.
„ „ **Beißneriana** P. Smith, graublau. I (II)
„ „ **nivea** P. Smith, weißgrau.
„ „ **„Silver Queen“** Hort., glänzend weißgrau. I (II)
„ „ **lutea** Hort., gelbe, schlanke, dichte Form.
„ „ **sulphurea** Hort., mit gelbem Schimmer.
„ „ **lutescens** Hort., goldgelb, gegen Sonnenbrand ziemlich hart. I (II)

Chamaec. Laws. aurea Hort., helles Gelb, gedrungen. II
„ „ „ **nova** Hort. Tott., lebhaft gelb.
„ „ **Westermannii** Hort., glänzend, goldgelb, feinzweigig.

Chamaec. Laws. Westermannii aureo-variegata Hort., nur teilweise gelb gefleckt.

Chamaec. Laws. darlyensis Hort., goldbunt, fein überhängend.
„ „ **Depkenii** Beißn., von matt-gelblichweißer Färbung, im Winter in Grün übergehend.

Chamaec. Laws. versicolor J. Connink., gold- und silberschimmernd, liebt Schutz gegen starke Sonnenbestrahlung und gegen kalten Wind. I (II)

Chamaec. Laws. aureo-variegata Hort., goldbunt. II
„ „ **albo-spica** Hort., weißspitzig, schlankwüchsig.
„ „ **aureo-spica** Juriss., junge Triebe goldgelb.

Chamaec. Laws. magnifica aurea Hort., blaugrün, mit gelben Zweigspitzen.

Chamaec. Laws. pulcherrima Hort., weißliche Benadelung.

„ „ **argenteo-variegata** Hort., weißbunte Form. II

Chamaec. Laws. argenteo-variegata nova Hort., ähnlich voriger. II (I)

Chamaec. Laws. Overeynderii Hort., weißspitzig. III

„ „ **pulverulenta** Hort. Lieb., üppig wachsende, bläuliche, goldbunt bestäubte Form, sonnenhart.

Chamaec. Laws. erecta viridis (Waterer) Hort., schlankwüchsig, aufrecht, lebhaft grün; im Winter gegen Sonnenbestrahlung und Wind empfindlich. (Fig. 158.) III

Chamaec. Laws. erecta virid. argentea Hort., wie vorige, weißlich.

„ „ „ „ **argenteo-variegata** Hort., weißbunt.

„ „ „ **alba** Kees, schlank, silberig.

„ „ „ **coerulea glauca** Hort., schöne, blaugrüne Form.

Chamaec. Laws. erecta glauca Hort., blaugrün, pyramidal-eiförmiger Wuchs. II

Syn.: *Chamaec. Laws. monumentalis nova Hort.*

Chamaec. Laws. pyramidalis P. Smith, schlanke, hoch aufstrebende Form.

Chamaec. Laws. pyramidalis alba Hort., wie vorige, weißspitzig. II

Chamaec. Laws. pyramidalis glauca Hort., wie erstere, blaugrün.

„ „ „ **lutea** Hort., wie erstere, gelb. II

„ „ „ „ **gracilis** Hort., wie vorige, zierlicher Wuchs.

Chamaec. Laws. epacroides Hort. Ordnung, schlank-pyramidal, aufrechte Zweige.

Chamaec. Laws. plumosa Hort. Lieb., dunkelgrün, pyramidal wüchsig, etwas überhängend, federartig gekräuselte Blätter.

Chamaec. Laws. Rosenthalii P. Smith, säulenförmig, zierlich.

„ „ **Worleii** P. Smith, ziemlich säulenförmig, steifästig.

Chamaec. Laws. Alumii Hort., prachtvolle, blaugrüne Säulenform.

Chamaec. Laws. monumentalis glauca Hort., säulenförmig, blau. II

Chamaec. Laws. „Triomf van Boskoop" Hort. holl., wohl die schönste blaue Form.

Durch Kreuzung dieser Form mit Chamaec. Laws. aurea sind blau- und goldfarbige Pflanzen in Kultur.

Chamaec. Laws. Fraserii Hort., säulenförmig, blau, dichtzweigig. II

Chamaec. Laws. conica Hort., säulenförmig, aufrechte, anliegende Zweige, kurze Belaubung. Guter Ersatz für die Böcklin-Zeder.

Syn.: *Chamaec. Laws. Wisselii Hort.*

Chamaec. Laws. stricta Hort., aufstrebend.

„ „ „ **excelsa** Hort., wie vorige, doch stärker wüchsig.

Chamaec. Laws. coerulea Hort., aufrechter Wuchs, schön bläulich.

Chamaec. Laws. coerulea erecta Hort., wie vorige, steifer.

„ „ **schongariensis** Hort., niederer Wuchs, buschig.

„ „ **elegantissima** Hort., feinzweigiger und zierlicher im Bau als die Stammform. II

Chamaec. Laws. Olbrichii Hort. Froeb., blaugrüne, dichte Säule. II (III)

Chamaec. Laws. robusta Hort., dunkelgrün, säulenförmig. II (I)

„ „ „ **aurea** Hort., pyramidal, gelb. II

„ „ „ **glauca** Hort., pyramidal, blaugrün.

„ „ „ **argentea** Hort., ähnlich voriger, graublau. II

Chamaec. Laws. Youngii Hort., dunkelgrüne, dicktriebige, etwas überhängende Form.

Chamaec. Laws. Bowlerii pendula Hort., etwas hängend.

„ „ **pendula** Hort., mehr oder minder lang überhängend.

Chamaec. Laws. pendula alba Hort., hängend, weißspitzig.

Syn.: *Chamaec. Laws. alba pendula Hort.*

Chamaec. Laws. pendula aurea Schelle, eine schöne Säule bildend, mit tiefhängenden Zweigen, und besonders an den Triebspitzen erst grüngelben, dann goldgelben Blättern.

Chamaec. Laws. pendula vera Hort. Hesse, sehr schön, lang hängend.

Chamaec. Laws. pendula nova Hort., lang-hängend.

„ „ **filiformis** Hort., lang fadenförmig überhängend. III

Syn.: *Chamaec. Laws. filiformis pendula Hort.*

Chamaec. Laws. filiformis erecta Hort., ähnlich voriger.

„ „ „ **glauca** Hort. Wezel, ähnlich ersterer, graugrün.

Chamaec. Laws. filiformis compacta Hort., nicht so hoher Wuchs als vorige, glänzende Belaubung.

Chamaec. Laws. intertexta Hort., interessante, weitzweigige, überhängende Form. III

Chamaec. Laws. intertexta atrovirens Hort., wie vorige, dunkelgrün.

Chamaec. Laws. gracilis Wat., rundliche, leicht überhängende Form. II

Chamaec. Laws. gracilis nana Hort., wie vorige, nieder.

„ „ „ **aurea** Hort., wie erstere, gelb.

„ „ **gracillima** Hort., ähnlich gracilis, nur feiner. II

Chamaec. Laws. fragrans Hort. am., gedrungenwüchsig.

„ „ „ **argentea** Hort., gedrungen, weißlich.

„ „ „ **conica** Beißn., kegelförmig, farnwedel- und hahnenkammartig, monströs.

Chamaec. Laws. crispa J. Connink., monströse Bezweigung.

„ „ **casuarinifolia** Hort., mehr oder minder gedrehte und monströse Zweige.

Chamaec. Laws. casuarinifolia aureo-variegata Hort. Ord., ähnlich voriger, gelbbunt.

Chamaec. Laws. falcata Hort. Ord., sichelförmig umgebogene Zweige, monströse Nebenzweige.

Chamaec. Laws. compacta nova Hort., kegelförmig. II

„ „ **lycopodioides** Hort., zwergig, monströs, gedreht.

Chamaec. Laws. lycopodioides aurea Hort., wie vorige, goldgelb.

„ „ **Shawii** Hort., kugelig.

„ „ **globosa** Hort., von gedrungenem, kugeligem Wuchs.

Chamaec. Laws. nana Hort., nieder, kugelig.

„ „ „ **albo-variegata** Hort., wie vorige, weißbunt. II

Chamaec. Laws. nana albo-spica Hort., weißspitzig.

„ „ „ **argentea** Hort., weißfarbig.

Syn.: *Chamaec. Laws. nana argenteo-variegata Hort.*

Chamaec. Laws. nana glauca Hort., blaugrün.

„ „ „ **compacta** Hort., blaugrün, gedrungen.

„ „ **Raievskyana** Hort. Lieb., hellgrau-silberig schimmernd, fein überhängend, nieder.

Chamaec. Laws. Weißeiana Hort., schirmförmig, klein; liebt Schutz im Winter gegen starke Sonne und scharfen Wind.

Chamaec. Laws. Kramerii Hort., dicht, breit, nieder.

„ „ **minima glauca** Hort., ganz kleine, dichte, blaue, kugelige Zwergform. II

Chamaec. Laws. minima argenteo-variegata Hort., wie vorige, weißbunt.

Chamaec. Laws. pygmaea argentea Hort., sehr klein. III

Chamaec. Laws. prostrata glauca Hort., niederliegend, graugrün. III

Chamaec. Laws. nidiformis Hort., breite, nestförmige Zwergform.
Syn.: fälschlich *Chamaecyp. nutkaënsis nidiformis Hort. non.*

Chamaec. Laws. Forstekiana Hort., graugrüne, igelförmige, monströs-zweigige Kugel; Hexenbesenartig.

Chamaec. Laws. Forstekiana variegata Hort., wie vorige, gelbbunt.

Chamaecyparis pisifera Sieb. und Zucc. Erbsenfrüchtige L.-Z. Japan. (Fig. 153.)
Syn.: *Retinispora pisifera Sieb. und Zucc.*
Cupressus pisifera C. Koch.

I
Liebt mehr feuchten als trockenen Boden. Kümmert in lufttrockenen Gegenden und bei trockenem Boden.

Fig. 153.
Chamaecyparis pisifera S. u. Z.

Interessanter, pyramidal wachsender Baum von 35 m Höhe, mit ziemlich wagrecht abstehenden Ästen, etwas überhängenden, breitgedrückten Zweigen und schuppenförmigen, oben abstehenden und spitzen Blättern, welche eine schmale, flache Drüse führen, oberseits glänzend hellgrüne bis bläulichgrüne Färbung und unten zwei weißliche, unterbrochen ⨯-förmige Linien zeigen. Randblätter kahnförmig, stachelspitzig, abstehend. Die zerriebenen Blätter riechen angenehm.

Endständig stehen die einen Winter überdauernden, männlichen Blüten, auch die weiblichen Blüten sind endständig und führen 10—12 Schuppen. Zapfen zahlreich, erbsengroß, erst grün, dann braun und runzelig werdend.

Die selten bei uns keimfähigen Samen sind geflügelt und zeigen Harzhöcker. Der mit zwei Samenlappen versehene Keimling entwickelt zuerst nadelförmige, oben blaugrüne, unten silberweiße, ringsum gestellte Blätter.

Das angenehm riechende,

gelblich-rötliche Holz wird sowohl zu Kleinwaren wie auch zu Haus- bezw. Erd- und Wasserbauten benützt.

Vermehrung durch Samen und Stecklinge. Besonders die Jugendform und die Übergangsformen wachsen vortrefflich aus Stecklingen; außerdem pfropft man auf die Stammform.

Bedauerlich ist nur, daß der Baum in lufttrockenen, oder von austrocknenden Winden heimgesuchten Gegenden so viele rote, abfallende Blätter und Zweige bildet und dadurch vielerorts ein etwas ruppiges oder hungeriges Aussehen erhält.

Formen sind:

Chamaec. pisif. Standishii Hort., kräftig im Wuchs, dunkelgrün.
„ „ **argenteo-variegata** Hort. jap., weißbunt.
„ „ **aurea** Hort., goldgelb.

Chamaec. pisif. aureo-variegata Hort., gelbbunt.

Chamaec. pisif. aurea nana Hort., goldgelb, nieder.

Chamaec. pisif. lutea Hort., gelbnadelige Form.

Chamaec. pisif. stricta Hort., aufstrebend, schlank, junge Triebspitzen gelblich.

Chamaec. pisif. stricta lutescens Hort., ähnlich voriger, gelb.

Chamaec. pisif. sulphurea Hesse, eigenartiges Schwefelgelb.

Chamaec. pisif. columnaris Beißn., gleichmäßig wachsende, dicht- und kurzzweigige Säulenform.

Chamaec. pisif. squarrosa Beißn. u. Hochst. (Fig. 154.) II (I) Liebt besonders feuchten Standort.

Syn.: *Chamaecyp. squarrosa leptoclada Endl.*
Retinispora squarrosa Sieb. u. Zucc.
Reptinispora leptoclada Zucc.



Fig. 154.
Chamaecyparis pisifera S. u. Z. *squarrosa* Beißn. u. Hochst.

Die durch Stecklinge fixierte Sämlingsform, mit nadelförmigen, besonders unten silbergrauen Blättern. Bei kräftigen

und älteren Pflanzen zeigen sich auch die Übergänge zur Schuppenform. Interessante Form.



Fig. 155. *Chamaecyparis pisifera* S. u. Z. *plumosa* Hort.

(Wie notwendig eine einheitliche, möglichst kurze Bezeichnung der Koniferen ist, zeigt als Beispiel diese Form, welche heute noch in Holland folgende Namen führt:

Chamaecyp. pisif. squarrosa Veitchii sulphurea,

Chamaecyp. pisif. squarrosa Veitchii glauca flavescens,

Retinispora squarrosa glaucescens,

Retinispora squarrosa Veitchii glaucescens sulphurea.)



Fig. 156. *Chamaecyparis pisifera* S. u. Z. *plumosa* Hort.

Fig. 157. *Chamaecyparis pisifera* S. u. Z. *filifera* Hort.

Chamaec. pisif. squarrosa sulphurea Beißn., wie vorige, nur im Sommer gelbe Spitzen zeigend.

Syn.: *Chamaec. pisif. squarrosa aurea Hort.*
„ „ *Veitchii Hort.*

Chamaec. pisif. squarrosa dumosa Beißn., ähnlich ersterer, aber dicht- und leichtzweigig, rundlicher Bau.

Chamaec. pisif. plumosa Hort. (Fig. 155 und 156.) Die Übergangsform vom rein nadelförmigen zum schuppigen Blatt.

An älteren, üppigen Pflanzen zeigen sich auch Triebe der Stammform. Die Blätter mit ihrer eigentümlichen Kräuselung erinnern etwas an Flaumfedern.

Gegen starke Sonnenbestrahlung, besonders Winters, empfindlich.



Fig. 158. Vordergrund: *Chamaecyparis pisifera* S. u. Z. *filifera* Hort.; Hintergrund Mitte: *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl. *erecta viridis* Hort.; Hintergrund rechts und links: *Biota orientalis* Endl. *elegantissima* Gord.; links unten: *Cephalotaxus pedunculata* S. u. Z. *fastigiata* Carr.

Chamaec. pisif. plumosa vera Hort., noch mehr gekräuselt, auch Zweigchen der Form squarrosa bildend.

Chamaec. pisif. plumosa argentea Hort., wie erstere, silbergrau.
„ „ „ **alba** Hort., weißliche Färbung.
„ „ „ **aurea** Hort., junge Zweigspitzen gelb.
„ „ „ „ **nana** Hort., wie vorige, nieder.
„ „ „ **flavescens** Hort., gelb, kegelförmig.

Von Japan aus sind einige weitere Unterformen von plumosa, ganz besonders monströser Art, zu erwarten. Vielleicht sind sie auch schon bei uns da und dort in Kultur, wie z. B.:

Chamaec. pisif. plumosa cristata K. Onuma, hahnenkammartig.
„ „ **Wahokuhiba** K. Onuma, fächerförmige, monströse Bezweigung.

Chamaec. pisif. filifera Hort. (Fig. 157 u. 158), herrliche, lang fadenförmig überhängende Form, mit meist nadelförmigen, doch unten anliegenden, sowie teilweise mit schuppenförmigen Blättern.

Chamaec. pisif. filifera aureo-variegata Hort., gelbbunt.
„ „ „ **argenteo-variegata** Hort., weißbunt.
„ „ „ **flava** Schelle, besonders Winters schwefelgelb.

Chameac. pisif. filifera aurea Hort., goldgelb, nieder.
„ „ „ **crispa** Beißn., dichte Pyramide, gekräuselte Bezweigung, Nadelblätter.

Chamaec. pisif. filifera gracilis Hort., fein überhängend, nieder.
„ „ „ **nana** Hort. (Büttner), nieder, ausgebreiteter, glockenförmiger Wuchs.

Chamaec. pisif. filifera nana aureo-variegata Hort., wie vorige, gelbbunt.

Chamaecyparis obtusa Sieb. u. Zucc. Abgestumpfte L.-Z. Feuer-(Sonnen-)Zypresse. Japan. (Fig. 159.)

I
Liebt Höhenlage, frische, feuchte Luft; nicht zu trockenen Standort. Kümmert in schwerem, kalkreichem Boden und ist dann auch nicht ganz winterhart. Jung oft ziemlich empfindlich.

Syn.: *Retinispora obtusa Sieb. u. Zucc.*
Cupressus obtusa C. Koch.

Schöne, ziemlich hohe Art von pyramidalkegelförmiger Gestalt, fast wagrecht abstehenden Ästen und dichtstehenden, fächerartig gestellten Zweigen, welche dem Baum ein ganz charakteristisches Aussehen verleihen.

Ebenso charakteristisch sind die schuppenartigen, stumpfen, hinten konvexen und mit einer rundlichen Drüse versehenen, dunkelgrünen, unten mit einer, einem liegenden Kreuze oder Y gleichenden, weißen Zeichnung ausgestatteten Breitseitenblätter, sowie die einwärts geschwungen-bogigen, zugespitzten Seitenblätter.

Die Blüten gleichen jenen der Chamaecyparis Lawsoniana. Die einzeln stehenden Zapfen sind rundlich, braun, mit 8(—10) dicken, runzeligen, holzartigen, aufwärts gekrümmt-spitzigen Schuppen. Die länglichen, mit Harzhöcker versehenen Samen führen schmale Flügel. Mit zwei kurzen Samenlappen ent-

wickelt sich der Keimling, um sodann im Quirl stehende, nadelförmige Erstlingsblätter zu erzeugen. Keimlinge sind gegen Kälte und starke Sonnenbestrahlung empfindlich.

Das außen fein gelbliche, innen rötliche Holz ist zähe und findet in der Heimat — neben Rinde und Bast — zu allerlei Zwecken eine sehr starke Verwendung, gilt überhaupt dort als eines der feinsten Hölzer.



Fig. 159. *Chamaecyparis obtusa* S. u. Z.

Vermehrung durch Samen, durch Stecklinge der nicht rein schuppig-blätterigen Zweige, also besonders der Jugendformen und durch Pfropfung auf die Stammform, wobei aber Zwergformen gerne starken Wuchs erhalten.

Varietäten und Formen sind:

Chamaecyp. obtusa albo-variegata Hort., weißbunt.

Chamaecyp. obtusa albo-spica Hort., weißspitzig, doch nicht immer dauernd, sondern oft wieder grün werdend.

Chamaecyp. obtusa argenteo-variegata Hort. Groot., gleichmäßig silberbunt.

Chamaecyp. obtusa Mariesii Hort., junge Triebe hellgelb bis milchweiß gefärbt.

Chamaecyp. obtusa lutea nova Hort. Groot., goldschimmernd, feinzweigig.

Chamaecyp. obtusa Crippsii Hort. angl., gelbspitzig, etwas mehr hängend als gracilis aurea.

Chamaecyp. obtusa gracilis aurea (aurea gracilis) Hort. gall., goldgelb, in der Jugend zierlich, leicht hängend.

Chamaecyp. obtusa magnifica Hort., breitwüchsig, kräftig.

„ „ **aurea** Hort., wie vorige, gelb.

„ „ **compacta** Hort., dichter, gedrungener Wuchs.

Chamaecyp. obtusa erecta Hort., mit aufsteigenden Ästen.

„ „ **pendula** Hort., herrliche, überhängende Form mit fadenförmigen Zweigen.

Chamaecyp. obtusa pendula aurea (K. Onuma), ähnlich voriger, goldbunt.

Chamaecyp. obtusa filiformis Hort. jap., lang hängende, fadenförmige Bezweigung.

Syn.: *Chamaecyparis pendula Maxim.*

Chamaecyp. obtusa tetragona aurea Hort. Barron, monströszweigig, fast viereckige Triebe.

Chamaecyp. obtusa filicoides Hort., farnblattartige Bezweigung, trägwüchsig.

Chamaecyp. obtusa lycopodioides Carr., zwergige Form, mit Lycopodium-artigen Zweigen.

Syn.: *Retinispora lycopodioides Gord.*

Chamaecyp. obtusa lycopodioides coralliformis Hort. jap., Zweige mehr korallenförmig.

Chamaecyp. obtusa lycopodioides Kanaamihiba K. Onuma, gelbweißspitzige, monströse, dickliche Zweige.

Chamaecyp. obtusa lycopodioides Shamiohiba K. Onuma, weißgelblich, fächerig monströs, gekrümmt.

Chamaecyp. obtusa lycopodioides aurea, jung goldgelb, dann blaßgelb, etwas fächerig monströse, gekrümmte Triebe. (Ob hierher gehörig?)

Hier sollten sich auch neuere japanische Formen angliedern, hauptsächlichst Zwergformen mit meist monströsen Zweigen. Allein dieselben sind bis jetzt noch nicht (?) in deutschen Kulturen.

Chamaecyp. obtusa gracillima Hort., reizende Zwergform, mit tütenförmig gedrehten Zweigen.

Chamaecyp. obtusa Troubetzkoyana Hort., Übergangsform, von der monströsen (lycopodioides) zur Stammform.

Chamaecyp. obtusa ericoides Hort. jap., Jugendform, nadelblätterig, eine blaue Kugel bildend.

Syn.: *Juniperus Sanderii Mast.*
Retinispora Sanderii Sand.

Chamaecyp. obtusa nana Carr., Zwergform, dunkelgrün.

„ „ „ **aurea** Hort., wie vorige, gelb.

„ „ „ **albo-variegata** Hort., weißbunt.

„ „ „ **gracilis** Hort., feinzweigig.

Chamaecyp. obtusa pygmaea Carr., sehr nieder, sich ausbreitend.

„ „ „ **aureo-variegata** Hort., wie vorige, gelbbunt.

Chamaecyp. obtusa var. breviramea Mast., mit kurzen, schmalen, dichtstehenden Nebenzweigen, an die Form filicoides erinnernd. Blätter glänzend, dick, ohne weiße Zeichnung der Unterseite.

Syn.: *Chamaecyparis breviramea Maxim.*

Chamaecyp. obtusa var. breviramea aurea K. Onuma, ganz schmale Zweige mit goldgelben Spitzen.

Chamaecyp. obtusa var. breviramea Kamakurahiba K. Onuma, lange, fächerförmige Zweige.

Chamaecyp. obtusa var. breviramea Patsunamihiba K. Onuma, lange Zweige, mit noch längeren, dünnen Nebenzweigen.

In Japan werden, wie es den Anschein hat, kurzzweigige Formen stets mit breviramea bezeichnet (nach Beißner).

Chamaecyp. obtusa ist eine der Arten, welche die Japaner in sehr alten, verkrüppelten Exemplaren in Töpfen und Kübeln ziehen.

Chamaecyparis nutkaënsis Spach. Nutka- oder Sitka-L.-Z. Westliches Nordamerika, von Sitka bis Oregon. (Fig. 160.)

I
Liebt feuchte Luft!

Syn.: *Cupressus nootkatensis Lambert.*
Thuyopsis borealis Hort.

Ganz charakteristischer, hochstrebender, schlank pyramidal wachsender Baum, mit sich ausbreitenden und elegant überhängenden Ästen, enggestellten, zusammengedrückten Zweigen, sowie kreuzförmig gegenständig gestellten, schuppenförmigen, oben abstehenden, sehr spitzen Blättern. Von letzteren sind die Breitblätter flach, eine rinnenförmige Öldrüse zeigend, oben glänzend hellgrün, im Alter prachtvoll dunkelgrün, unten bläulichgrün; die Randblätter dagegen sind gekielt, konvex. Beim Zerreiben entwickeln die Blätter einen unangenehmen Geruch.

Die erst grünen, dann bräunlichen, blau bereiften, rundlichen Zapfen sind größer als jene von Chamaec. Lawsoniana und zeigen 4—6 Schuppen, mit nahe der Mitte ziemlich starken, spitzen Höckern. Ziemlich zahlreich sind die breit-rundlichen, beiderseits geflügelten Samen, welche keine Harzhöcker führen.

Das leichte und dauerhafte Holz ist in der Heimat sehr gesucht. Als Zierbaum ist die Art, ihrer Form und ihrer auch im Winter bleibenden dunkeln Farbe wegen sehr beliebt.

Vermehrung aus meist eingeführten Samen, da die Stammform bei uns etwas selten keimfähiges Material zeitigt. Stecklinge, welche aber erst spät buschige Pflanzen erzeugen, wachsen am besten von jugendlichen Zweigen. Pfropfung wenn irgend möglich auf die Stammform.

Formen sind:

Chamaecyp. nutk. aureo-variegata Hort., gelbbunt.
„ „ **aurea** Hort., goldgelb.
Syn.: *Chamaecyp. nutk. lutea Hort.*
Chamaecyp. nutk. argenteo-variegata Hort., weißbunt.
„ „ **viridis** Hort., herrlich grün, schlankwüchsig.



Fig. 160.
Chamaecyparis nutkaënsis Spach.

Fig. 161.
Chamaecyparis sphaeroidea Spach.

Chamaecyp. nutk. glauca Hort., blaugrüne, überhängende Form.
„ „ „ **vera** Hort., wie vorige, gedrungener Wuchs.

Chamaecyp. nutk. glauca aureo-variegata Hort., ähnlich ersterer, aber gelbbunt.

Chamaecyp. nutk. ericoides Saghi, mattblaugrün, sehr spitze, fast grannenartig ausgezogene, feingekielte Blätter.

Chamaecyp. nutk. columnaris Schelle, säulenförmiger Wuchs, mit höchstens $1^1/_2$ m langen, dünnen Ästen.

Chamaecyp. nutk. pendula Hort., hängende Form.
„ „ **gracilis** Hort., grüne, zwergige Kugel.
„ „ **aurea** Hort. gall., wie vorige, gelb.
„ „ **compacta** Hort., gedrungener, kugeliger Wuchs.

Chamaecyp. nutk. compacta viridis Hort., lebhaft grüne Kugel.
„ „ „ **glauca** Hort., blaugrüne Kugel.
„ „ „ **nana** Hort., kleine, grüne Kugel.
„ „ **nidiformis** Hort., ganz nieder, ausgebreitet, nestartig.

Chamaecyparis sphaeroidea Spach. Kugelfrüchtige L.-Z. Weiße Zeder. Östliches Nordamerika. (Fig. 161.)

I Liebt guten, lockeren und feuchten Boden. Kümmert auf schwerem oder trockenem Standort. Jung etwas empfindlich.

Syn.: *Cupressus thyoides L.*

Bei 20 m hoch werdender, aber bei uns in der Jugend trägwüchsiger Baum, von hoch pyramidalem Wuchs, im Alter charakteristisch gedrehtem Stamm, ausgebreiteten Ästen, kurzen, ziemlich eng gestellten Zweigen, doppelt kreuzweise gestellten, schuppenförmigen, kleinen, hell-graugrünen Blättern, welche auf dem Rücken eine runde, etwas rötlich gefärbte Öldrüse führen und beim Reiben einen starken, doch nicht unangenehmen Geruch entwickeln. Spaltöffnungsfigur $\times$-förmig.

Die häufig an kleinen Zweigchen sich zeigenden, runden, etwa erbsengroßen, bläulich-grünen, braungrün-bereiften Zapfen haben 6—8 höckerige, wie verkrümmelt aussehende Schuppen. Die kleinen, rundlichen Samen sind schmal geflügelt, aber ohne Harzhöcker. Mit zwei Samenlappen entwickelt sich der Keimling, um sodann ganz schmale, oben konvexe, unten mit zwei weißbläulichen Linien versehene, rings um den Trieb gestellte Blätter zu erzeugen.

Vermehrung aus eingeführten Samen. Stecklinge von Jugendpflanzen — schuppenblätterige wachsen schlecht — geben buschige, aber kleine Pflanzen. Pfropfung auf die Stammform, im Notfall auf Chamaecyp. Lawsoniana.

Das gelbe Kernholz gilt als sehr wertvoll.

Ist in der Heimat eine ausgesprochene Sumpf- bezw. Moor-

pflanze, welche also bei uns einen annähernd gleichen Standort erhalten sollte, andernfalls sie nicht ganz winterhart ist und kümmernde, ruppige Exemplare ergibt. Das aromatisch riechende Holz ist zwar leicht und weich, aber dauerhaft und deshalb sehr gesucht.

Formen sind:

Chamaecyp. sphaer. atrovirens Knight, dunkelgrün.

„ „ **aurea** Hort., goldgelbe Form. II

„ „ **variegata** Endl., teilweise gelbliche Form. III

Chamaecyp. sphaer. glauca Endl., blaugrüne, übergebogene Zweige, gedrungen wüchsig.

Chamaecyp. sphaer. ericoides Beißn. und Hochst., durch Stecklinge fixierte Form mit Erstlingsblättern, Juniperus-artig, von säulenförmigem Wuchs, im Winter sich rötlichbraun färbend. II

Syn.: *Retinispora ericoides Juss.*

Chamaecyp. sphaer. ericoides glauca Hort., gleich voriger, blaufarben.

Chamaecyp. sphaer. andelyensis Carr., eine sogenannte Übergangsform, mit nadelförmigen und schuppenartigen Blättern, von gedrungenem, nieder-pyramidalem Wuchs und dichter Bezweigung.

Syn.: *Retinispora leptoclada Hort.*

Chamaecyp. sphaer. andelyensis nova, wie vorige, jedoch von ganz pyramidalem Wuchs.

Chamaecyp. sphaer. pyramidata Hort., säulenförmig, dichtzweigig.

Chamaecyp. sphaer. fastigiata glauca Hort., eine säulenförmige, blaugrüne Form, welche als ein guter Ersatz der Böcklin-Zeder (Cupressus) in unsern kalten Klimaten zu bezeichnen ist.

Chamaecyp. sphaer. pendula Hort., nieder, überhängende Zweige.

Chamaecyp. sphaer. Hoveyi Hort., mit monströsen Zweigen.

„ „ **nana** Endl., rundlich, nieder.

„ „ **pygmaea** Hort., sehr kleine, dem Boden fast anliegende Form.

Eine neue, wohl noch nicht in unseren Baumschulkulturen befindliche, noch ungenügend bekannte Art ist:

Chamaecyparis formosensis Matsumura, Formosa-L.-Z., Formosa, Hondo, von hohem Wuchs und mit feineren Zweigen.

35. **Juniperus** Linné.

Wachholder.

Immergrüne Sträucher oder kleine Bäume, oft sehr veränderlich im Wuchs, mit aufstrebenden oder ausliegenden Ästen

und ebensolchen Zweigen. Blätter schuppenförmig oder nadelförmig. Blüten monözisch oder diözisch: die weiblichen kugelförmig, mit gegenständigen bis quirlförmig gestellten Schuppen; die männlichen kätzchenförmig. Samenknospen 1—2, aufrecht unter den Schuppen. Zapfen blau oder rötlich, erbsen- bis nußgroß, teils beerenförmig, teils fleischig, teils steinfruchtartig. Die meist eckigen Samen, bis zu 6, sind entweder durch die Frucht eingeschlossen oder stehen bis zur Hälfte hervor; die Samenschale ist mehr oder minder hart bis steinartig.

Nur auf gutem Boden und in nicht zu kalten Gegenden erreichen die Wachholder-Arten ihre normale Höhe bezw. Umfang. Sehr kalte Winter beschädigen auch die härtesten Arten etwas.

Vermehrung durch Samen, Stecklinge und Pfropfung.

Der Samen darf nicht trocken aufbewahrt werden, da er oft schon nach 7—8 Monaten, bestimmt aber nach einem Jahr seine Keimkraft verliert. Er liegt lange, d. h. geht erst im zweiten Jahr auf. Da einheimischer Samen oft schlecht keimt, wird zumeist importierter zur Saat verwendet.

Stecklinge wachsen fast von allen Sorten; man entnimmt dieselben mehr den unteren, noch ziemlich nadelförmigen Zweigen der Pflanzen, oder überhaupt jüngeren Pflanzen. Pfropfung geschieht auf verschiedene Art, vielfach durch das sogen. Einspitzen. Zu Unterlagen verwendet man Sämlingspflanzen von J. virginiana, communis und chinensis. Die Formen müssen auf die Art gepfropft werden: im Notfall dienen 2jährige Junip. virginiana für alle Arten.

Kriechende, d. h. niederliegende Formen, besonders von J. Sabina, werden auch durch Ableger vermehrt.

1. Abteilung: **Sabina** Endl.

Sade- oder Sevenbäume.

Blätter dachziegelig schuppenförmig, seltener dreifach quirlständig, mit einer Öldrüse versehen. Erstlingsblätter und auch jene der unfruchtbaren Triebe nadelförmig. Weibliche Blüten 4—6schuppig, die obersten fruchtbar. Kugelige Beerenzapfen. 1—4 hartschalige Samen.

Juniperus occidentalis Hook. Westamerikanischer S. Britisch Kolumbien bis Nord-Kalifornien, Utah und Texas.

IV (III)
Liebt eher trockenen als zu feuchten Standort.

Syn.: *Juniperus occidentalis Hook. var. Dieckii Boll.*
„ *Pseudo-Cupressus Dieck.*

Kleiner, monözischer Baum oder sehr hoher Strauch von pyramidalem Aufbau, abstehenden und dabei etwas überhängenden Ästen. Blätter graugrün, schuppenförmig, anliegend, oben konvex, mit vertiefter, länglicher Drüse und von ziemlich scharfem Geruch.

Die aufrecht stehenden, länglich-ovalen, 7—9 mm großen, braun- bis bläulich-schwarzen, blauweiß bereiften Zapfen führen 6 (auch 9) oben kurz zugespitzte Schuppen mit 1—2 eirundlichen Samen.

Eine noch immer wenig verbreitete Art, deren Holz seiner Dauerhaftigkeit wegen in der Heimat weite Verwendung findet.

Noch seltener sind die Formen:

Juniperus occid. utahensis Sarg., eine sehr langsam wachsende Form.

Syn.: *Juniperus utahensis Engelm.*

Juniperus occid. fragrans, pyramidal wachsend, blaugrün.

Syn.: *Juniperus fragrans Knight.*

Weitere hierher gehörige, noch nicht genügend bekannte, oder in Deutschland kaum aushaltende Juniperus-Arten sind:

Juniperus californica Carr. Kalifornischer S. Kalifornien.

(VII?) (VI)?
Sonniger, trockener, kalkhaltiger Standort.

Baumartiger Wuchs.

Eine Form ist:

Juniperus calif. utahensis.

Juniperus pachyphloea Torr. Dickrindiger S. Von den Gebirgen Neu-Mexikos und Arizonas stammend.

V?
Auf sonnigem, trockenem, kalkhaltigem Standort.

Schmaler, ziemlich kurzästiger Baum. Junge Triebe blaugrün und blau überhaucht, alte Triebe blaugrün; prachtvoll.

Juniperus procera Hochst. Abessinischer S. Abessinien. Wohl kaum in Kultur.

VII?

Juniperus Bermudiana L. Bermuda-S. Bermuda, Süd-Florida. Nicht in Kultur (?). Liefert Bleistiftholz.

VII?

Juniperus monosperma Sarg. Einsamiger S. Kolorado, West-Texas, Neu-Mexiko bis Arizona.

IV (III?)
Liebt trockenen Standort.

Syn.: *Juniperus occidentalis Hook. var. monosperma Hort.*

Kleiner Baum bis sehr hoher Strauch, mit stark ausgebreiteten Ästen, grauer, abschülfernder Rinde und hellgrünen, schuppenartigen, oben konvexen Blättern, welche eine längliche Drüse führen. Die bläulich-schwarzen, bereiften Beerenzapfen führen nur einen Samen.

Juniperus religiosa Royle. Heiliger S. Von den höchsten Bergen des Himalaya. Wird auch als eine Form des Juniperus excelsa betrachtet. Ziemlich hoher Baum. Wohl nicht in Baumschulkultur. VII ?

Juniperus mexicana Schiede. Mexikanischer S. Gebirge Mexikos. VII ?

Syn.: *Juniperus gigantea Roezl.*

Wohl nicht in Baumschulkultur.

Juniperus tetragona Schlechtend. Vierkantiger S. Gebirge Mexikos. Nicht in Kultur. VII ?

Juniperus flaccida Schlechtd. Schlaffer S. Gebirge Mexikos. Kalthauspflanze. VII?

Juniperus Sabina L. Gemeiner Sevenbaum. Alpengegenden von Mittel- und Südeuropa; Kleinasien, Kaukasus, Sibirien. (Fig. 162.) I

Syn: *Sabina officinalis Garcke.*

Weit verbreiteter und bekannter, niederliegender aber auch sich erhebender, blaugrüner Strauch, mit aufsteigenden Ästen und Zweigen. Blätter verschieden; entweder sind solche schuppenförmig, stumpf bis spitz, am Rücken konvex, mit länglicher Drüse, oder abstehend, lineal, spitz, oben blaugrün, unten grün.

Die über $^1/_2$ cm großen, schwarzen, blau bereiften Beerenzapfen zeigen 4—6 kurz gespitzte Samenschuppen. Samen 1—4, hartschalig, stehen oft zur Hälfte aus dem Fruchtfleisch hervor.

Der Keimling zeigt kurz gespitzte Samenlappen und dann N a d e l blätter.

Die Zweige und Blätter, welche einen widerlichen Geruch beim Zerreiben haben, werden offizinell benützt und sind besonders die Triebspitzen als Abortivmittel bekannt.

Das schöne, rote Holz findet vielfach Verwendung.

Männliche Sträucher des Junip. Sabina wachsen meist aufrechter als die weiblichen.

Vermehrung durch frischen Samen, durch Stecklinge, Ableger und Pfropfung.

In der Nähe von Obst- speziell Birnpflanzungen sollte der Sevenstrauch nicht geduldet werden, da er auf sich einen Pilz, Gymnosporangium Sabinae, trägt, welcher seinen Wirt wechselt, d. h. auf den Birnbaum übergeht (als Rostelia cancellata) und hier Blätter und Triebe sehr schädigt.

An Unterarten und Formen sind zu nennen:

Junip. Sab. mascula, männliche Pflanze.

„ „ **femina,** weibliche Pflanze.

Juniperus Sab. gymnosperma Schröter, mit kaum umschlossenem Samen.

Junip. Sab. variegata Hort., gelbbunt.

„ „ **fastigiata** Hort., säulenförmig, dunkelgrün.



Fig. 162. *Juniperus Sabina* L.

Junip. Sab. erecta Hort., aufwärts strebend, aber doch auslegend.

Junip. Sab. humilis Endl., niederliegend, dickzweigig, oft auch mit nadelförmigen Blättern.

Junip. Sab. procumbens Hort., niederliegend.

„ „ **var. prostrata** Loud., Nordamerika; ganz am Boden liegend, fast kriechend.

Syn.: *Juniperus prostrata Pers.*

Junip. Sab. Ganderii Hutter, mit nadelförmigen und schuppenartigen Blättern.

Junip. Sab. tamariscifolia Ait., südliches Europa, blaugrüner als die Stammform, mit einwärts gebogenen, spitzen, oben weißlich-rinnigen Nadelblättern.

Syn.: *Juniperus sabinoides Gris.*

Junip. Sab. tamariscifolia glauca Hort., wie vorige, bläulich.

I
Jung etwas empfindlich. Sandiger Lehmboden, feuchter oder lehmiger Sandboden am besten.

Juniperus virginiana L. Virginischer S., virginische Zeder, rote Zeder, Bleistift-Zeder. Östliches Nordamerika, von Florida bis Mexiko und bis zur Hudsonbai. (Fig. 163 bis 165.)

Syn.: *Juniperus caroliniana Dur.*

Sehr schöner, auch bei uns bis zu 25 m hoch werdender, aber langsam wachsender Baum, von erst pyramidalem, dann mehr breitem Wuchs, ausgebreiteten und etwas überhängenden Ästen und fast viereckigen Zweigen. Blätter verschiedengestaltet, entweder (an jüngeren Pflanzen) nadelförmig zu dreien gestellt, spitz, oben weißrinnig, mit schmaler Öldrüse, oder schuppenförmig, doppelt gegenständig, oben spitz, ziemlich dunkelgrün, mit etwas breiterer, rundlicher Öldrüse.

Die über $^1/_2$ cm großen, dunkelroten, blauweiß bereiften Beerenzapfen haben 4—6 Schuppen mit 1—2 kleinen, stumpfeckigen Samen. Die Keimlinge (der Samen bleibt oft ein Jahr liegen) zeigen 2 Samenlappen und dann — wie überhaupt die jüngeren Pflanzen — nadelförmige Blätter. Anzucht aus Samen und Stecklingen.

Diese Art gibt — besonders als zweijährige Pflanze — die beste Unterlage zum Pfropfen sonstiger Juniperusarten.

In Deutschland schon 1664 eingeführt, stehen auch hier verschiedenerorts prächtige Bäume, ja hektargroße Anpflanzungen; allein ihre Trägwüchsigkeit belohnt nicht entsprechend ihren Anbau.

Das rote Holz, von aromatischem Geruch, findet einerseits zu Kleinwaren, Werkholz, Bleistifthülsen etc., andererseits aber als Bahnschwellenholz, sowie zum Tiefbau, weil es auch in der Erde sehr dauerhaft ist und von Insekten nicht leicht angegriffen



Fig. 163. Hintergrund: *Picea excelsa* Link.; dicht davor: *Juniperus virginiana* L., 80—90jährig. — Kleine Pflanze: *Junip. virg. pendula* Hort.

wird. reichste Verwendung. Die Triebspitzen werden ähnlich wie jene des echten Sevenbaumes benützt.

Formen sind:

Junip. virg. glauca Carr., eine prachtvolle, stahlblaue Form.

„ „ **cinerascens** Carr., grausilberig.

Syn.: *Juniperus virginiana argentea Hort.*



Fig. 164. *Juniperus virginiana* L., Zweig mit schuppigen Blättern.

Junip. virg. lumosa alba Hort., bei der Entwicklung weiße Nadelblätter bildend.

Junip. virg. plumosa nivea Schwerdt, gleich voriger, aber von kugelförmigem Wuchs.

Junip. virg. albo-spica Hort., mit weißen Spitzen.

Junip. virg. albo-variegata Hort., weißbunt.

Junip. virg. variegata Hort., mit weißbunten Spitzen.

Syn.: *Juniperus virginiana „Triomphe d'Angers"*.

Junip. virg. Cunninghamii Hort., silberbunt.

Junip. virg. aureo-spica Hesse, jugendlich goldgelbspitzig.

Junip. virg. aureo-variegata Hort., goldbunt.

Junip. virg. aurea elegans Hort., goldbunt, zierlich.

Junip. virg. elegantissima Hort., im Austrieb goldgelbspitzig, gegen starke Sonnenbestrahlung empfindlich.

Junip. virg. Bedfordiana II Knight, hochpyramidal, überhängende Spitzen, fast nur nadelförmige Blätter.

Syn.: *Juniperus Gossainthanea Lodd.*

„ *Bermudiana Hort.* (fälschlich).

„ *virginiana Gossainthanea Carr.*

Junip. virg. viridis Hort. (Barb.), mit ausgebreiteten, außen überhängenden Ästen und silbergrau bereiften Zapfen.

Junip. virg. pyramidalis viridis Hort., säulenförmig, grün.
Syn.: *Juniperus virginiana fastigiata Hort.*

Junip. virg. pyramidalis glauca Hort., säulenförmig, blaugrün.

„ „ **polymorpha** Hort., pyramidal, beiderlei Nadelformen tragend, interessant.



Fig. 165. *Juniperus virginiana* L., Zweig mit Schuppen- und Nadelblättern.

Junip. virg. nutans Hort., pyramidal, etwas hängende Zweige.
„ „ **scopulorum** Beißn., silberweißnadelig, prachtvoll.
Syn.: *Juniperus scopulorum Sarg.*
Junip. virg. pendula Hort., hängezweigig; ♂. (Fig. 163.)
„ „ **Smithii pendula** Hort., hängezweigig, zierlich.
„ „ **Clanbrasiliana** Hort., hängend, feinzweigig.
„ „ **Chamberlaynii** Carr., hängend, feinzweigig, mit mehr nadelförmigen Blättern.
Junip. virg. Cannartii Hort., gedrungen, breitpyramidal.
„ „ **interrupta** Hort., nieder-pyramidal, fast nur mit Nadelblättern.
Junip. virg. dumosa Carr., ähnlich voriger.
„ „ **Schottii** Hort., nieder, buschig.
„ „ **tripartita** Hort., nieder, buschig, nur Nadelblätter.
„ „ „ **aureo-variegata** Hort., wie vorige, goldbunt.
Junip. virg. Kosteriana Hort., nieder, schirmförmig.
„ „ **nana** Hort., nieder.
„ „ „ **nivea** Hort., nieder, weißlich.
„ „ **globosa** Hort., kugelig.
Syn.: *Juniperus virginiana nana compacta Hort.*
Junip. virg. turicensis Froebel, sehr nieder.
„ „ **reptans** Hort. Jen., niederliegend.

Juniperus thurifera L. Weihrauch-S., Weihrauch-Zeder. Höhenlagen der pyrenäischen Halbinsel und Algiers.

III (II?)
Liebt Höhenlagen bei geschütztem Standort.

Graugrüner, mittelhoher Baum oder baumartiger Strauch, mit abstehenden Ästen, eckigen Zweigen und entweder breitlanzettlichen, abstehenden, spitzen Nadelblättern, oder ebenfalls abstehenden, spitzen, dabei aber schuppenförmigen Blättern mit länglicher Drüse und scharfem, aromatischem Geruch.

Die bei 1 cm großen, aufrechten, ziemlich kugeligen Beerenzapfen sind bläulich- bis schwarzbraun, dabei bläulich bereift, mit 4—6 kurz-spitzen Samenschuppen und 2—4 braunen, etwas eckigen Samen.

Juniperus excelsa M. v. B. Hoher S. Vom griechischen Archipel bis Kaukasus, Nordwest-Himalaya, West-Tibet.

III (II)
Geschützter Standort; mehr trockener als feuchter, kalkiger Lehmboden ist Vorteil.

Syn.: *Juniperus macropoda Boiss.*

Blaugrüne, schlank-pyramidal wachsende Art, mit mehr aufrechten als abstehenden Ästen und mehr kurzen als langen Zweigen. Blätter zweigestaltig, besonders an den unteren Zweigen eirundlich, abstehend, zugespitzt, zu dreien stehend, mit einer schmalen Öldrüse versehen, jene der oberen Zweige

schuppenförmig, doppelt gegenständig, an der Rückseite konvex und mit einer breiteren Öldrüse ausgestattet.

Die monözische Pflanze zeigt sehr zahlreich einzeln stehende, kugelförmige, 9—12 mm große, schwärzliche, bläulich bereifte, meist 4- (selten 6) schuppige Beerenzapfen, mit 3—6 braunen, etwas eckigen Samen.

Formen sind:

Juniperus excelsa variegata Carr., weiß-gelbbunt. IV

„ „ **stricta** Hort., schöne, blaugraue, säulenförmige, aber schwach wachsende Form.

Juniperus excelsa isophylla, kleinfrüchtig, anliegende Blätter. Ob in Kultur? (Wird auch als eigene Art betrachtet, weil sie diözische Blüten hat.)

Syn.: *Juniperus isophyllus C. Koch.*

Juniperus polycarpus C. Koch. Vielfrüchtiger S. Transkaukasien. III (II?)

Pyramidal schlanke, blaugrüne Art, mit etwas schuppenförmig bis eiförmig-rundlichen, zugespitzten Blättern und zahlreich sich zeigenden, 8—12 mm großen, schwärzlichen, blaubereiften Zapfen.

Wird von verschiedenen Autoren zu Juniperus excelsa gestellt.

Juniperus chinensis L. Chinesischer S. China, Japan. (Fig. 166 und 167.)

II (I) Die bunten Formen etwas empfindlicher, lieben geschützten, leicht beschatteten Standort.

Auffallender, diözischer, in Wuchs und Blattbildung überaus verschiedengestalteter (!) Baum oder Strauch, dessen männliche und weibliche Pflanzen gänzlich von einander abweichende Ausbildungen zeigen. In Ostasien vielfach als Topf-Zwergbaum gezogen.

Pyramidaler Wuchs, ziemlich ausladende Äste, mit langen und kurzen, dicklichen Zweigen. Blätter sehr verschieden; die unteren Zweige zeigen anliegende oder abstehende, zu zweien oder dreien gestellte, lanzettliche, spitze, oben gefurchte und weiß gezeichnete, unten konvexe und mit schmaler, vertiefter Öldrüse versehene Blätter; die oberen Zweige führen dagegen solche von schuppenartiger Gestalt, mehr oder minder stumpf, stachelspitzig, doppelt gegenüberstehend, oben konvex und mit einer ein wenig breiteren Öldrüse.

Die runden bis länglichen, erst weiß-bläulichen, bereiften, dann schwärzlich-blauen, $^{1}/_{2}$—1 cm großen Beerenzapfen zeigen 4—8 meist abgerundete Schuppen und 2—5 braune, etwas eckige Samen.

Formen sind:

Junip. chinensis mascula, die männliche, mehr säulenförmige Stammform, mit hauptsächlichst nadelförmigen Blättern.

Syn.: *Juniperus struthiacea Knight.*

Junip. chinensis femina, die weibliche Stammform, mit mehr ausgebreitetem, etwas hängendem Wuchs und vorherrschend schuppenförmigen Blättern.

Syn.: *Juniperus cernua Roxb.*
„ *Reewesiana Hort.*



Fig. 166. *Juniperus chinensis* L., Zweig einer weiblichen Pflanze.

Junip. chinensis aurea Hort , ♂, goldgelb.

„ „ **argenteo-variegata** Hort., zum Teil mit weißen Trieben, von mehr niederem Wuchse.

Junip. chinensis pyramidalis Hort., ♂, pyramidaler Wuchs, besonders nadelförmige Blätter.

Junip. chinensis Jacobiana Hort., [illegible], pyramidal, nur Nadelblätter erzeugend.

Junip. chinensis Leeana Hort., [illegible], schmal und schlank wachsend, beiderlei Blätter bildend.

Junip. chinensis Langoldiana Hort., schlankwüchsig, besonders schuppenblätterig.

Junip. chinensis pendula Hort., ♀, hängend.

„ „ „ **aurea** Hort., hängend, goldgelb.

„ „ **Pfitzeriana** Spaeth, pyramidal wachsend, außen leicht überhängend, sehr schön.



Fig. 167. *Juniperus chinensis* L., Zweig einer männlichen Pflanze.

Junip. chinensis neaboriensis Hort., bläulich-blätterig, Säulenform.

Syn.: *Juniperus neaboriensis Hort.*

Junip. chinensis procumbens Endl., buschig breitwachsend, die unteren Zweige führen mehr Nadelblätter, die oberen mehr Schuppenblätter.

Syn.: *Juniperus japonica Carr.*

Junip. chinensis procumbens nana Hort., kleiner als voriger.

„ „ „ **aurea** Hort., junge Triebe gelb.

Syn.: *Juniperus japonica aurea Hort.*

Junip. chinensis procumbens aureo-variegata Hort., teilweise goldgelb.

Junip. chinensis procumbens albo-variegata Hort., weißbunt.
„ „ „ **argenteo-variegata** Hort., silberig-bunt.

Juniperus sphaerica Lindl. Kugelfrüchtiger S. Nordchina.
II (I)

Syn.: *Juniperus Fortunei van Houtte.*

Niederer, pyramidal wachsender Baum, mit ziemlich aufstrebenden Ästen und Zweigen. Letztere sind fast viereckig, zeigen an den unteren Trieben — wie auch an jungen Pflanzen — dreiseitig stehende, nadelförmige, spitze, an den oberen Trieben dagegen doppelt gegenseitig gestellte, schuppenförmige, kaum abstehende und mit länglich-runder Öldrüse versehene Blätter.

Die etwa 1 cm großen, ziemlich kugeligen, einzeln stehenden Beerenzapfen sind schwarz gefärbt, doch nicht bereift und führen 6 kaum gespitzte Schuppen mit 3 braunen, eckigen Samen.

Eine Form ist:

Juniperus sphaer. glauca Gord., blaugrün, mit nadelförmigen Blättern.

Juniperus foetidissima Willd. Stinkender S. Von Macedonien, Griechenland bis Kaukasus und Syrien.
III (II)
Geschützter, trockener Standort, in kalkig lehmigem Boden.

Pyramidal wachsender, monözischer, ganz niederer Baum, mit aufrechten Ästen und vierkantigen, ziemlich abstehenden Zweigen. Die Blätter der unteren Zweige sind fein lanzettlich, spitz, am Rücken scharf gekielt, mit länglicher Drüse, jene der oberen Zweige schuppenförmig, doppelt gegenseitig gestellt, hinten konvex, mit etwas breiterer Öldrüse.

Einzeln stehen die ziemlich runden, braunroten, blaubereiften Beerenzapfen; sie werden über 1 cm groß und führen 4—8 ganz wenig gespitzte Schuppen mit meist 2 großen, rundlichen Samen.

Formen sind:

Juniperus foetidiss. pindicola Forman., Schuppen an der Spitze buckelig-spitzig; Zapfen runzlig und scharf gerandet.
Juniperus foetidiss. squarrosa Medw., mit abstehenden Blättern.

Juniperus phoenicea L. Rotfrüchtiger S. Südeuropa bis Nordafrika.
IV (?)
Auf trockenem Boden bei geschütztem Standort. Kalkhaltiger, lehmiger Sandboden wohl am geeignetsten. Jung empfindlich.

Sehr selten bei uns zu findender Strauch von pyramidalem Wuchs, mit aufrechten, dicht stehenden Ästen und Zweigen und mit besonders an den unteren Zweigen blaugrünen, abstehenden, schmal-lanzettlichen, fein spitzigen Blättern, welche an den oberen Zweigen eine schuppenförmige, mehr stumpfe, hinten

konvexe Gestalt zeigen, doppelt gegenständig sind und eine längliche, gepreßte Öldrüse führen.

Die rundlichen, glänzenden, rotbraunen, ganz wenig bereiften Beerenpflanzen sind 1—1 1/2 cm groß, werden im reifen Zustand weich (!), führen 6—8 gering gespitzte Schuppen und 3—6 stumpf-eckige, braune Samen.

Es könnten aus der Stammform mehrere abweichende Formen ausgeschieden werden, indem es solche mit hauptsächlichst nadelförmigen und solche mit besonders schuppenförmigen Blättern gibt; da solches jedoch auch an einzelnen Zweigen zu beobachten ist, so ist eine genaue Abscheidung doch nicht möglich.

Wuchs-Formen sind:

Junip. phoenic. turbinata Parl., niederliegend.
„ „ **filicaulis** Carr., mit lang hängenden Zweigen.

Juniperus recurva Hamilt. Zurückgekrümmter S. Himalaya, Sikkim. IV (?) Liebt Schutz.

Monözischer Strauch von ziemlich pyramidalem Wuchs, mit zimmtbraun berindeten Ästen und ziemlich eckigen, zurückgekrümmten, etwas hängenden Zweigen, deren Blätter schmal-lanzettlich, spitz, fast ganz freistehend sind, oben eine Riefe und bläuliche Linie, unten Kielung und weißen Rand bei sonst grüner Färbung zeigen.

Die länglichen oder länglich-runden, bei 1/2 cm breiten und 1 cm langen, glänzenden, grünbraunen Beerenzapfen führen 4—6 Fruchtschuppen und 1(—3) längliche Samen.

Als Form ist zu nennen:

Juniperus recurva densa Carr., buschig;
Syn.: *Juniperus densa Gord.*,
während als Unterart
Juniperus recurva var. squamata Parl. III (II)
Syn.: *Juniperus squamata Hamilt.*,
zu bezeichnen ist, welche einen niederliegenden Strauch mit dicht stehenden Ästen und Zweigen, bläulich-grünen, sehr schmalen, wenig gekrümmten und spitzen Blättern darstellt. Es wäre vielleicht doch richtiger, diese Varietät zur Art zu erheben und ihr Juniperus recurva, sowie recurva densa als Formen unterzuordnen.

Juniperus Pseudo-Sabina Fisch. und Mey. Sibirischer S. Sibirien, Altai- und Baikalgebirge, Songarei, Tibet. I Auf Höhenlagen.

Seltener, schöner, niederliegender und aufstrebender, an Juniperus Sabina erinnernder Strauch, mit grauer, abschuppender Rinde, aufrechten und etwas abstehenden Ästen und Zweigen, sowie an älteren Pflanzen stumpfen, angedrückten, schuppen-

artigen, oben konvexen Blättern mit länglicher, eingesenkter (!) Drüse, während junge Pflanzen und auch Triebe nadelförmige, feine, bläuliche Blätter zeigen.

Die einzeln stehenden, glänzenden, schwarzen Beerenzapfen sind länglich-eiförmig, 8 : 12 mm groß, und führen nur einen Samen.

Juniperus davurica Pall. Davurischer S. Sibirien bis Amurgebiet.

II
In sandigem und feuchtem Boden.

Wohl kaum in Baumschulkultur befindlicher, dem Juniperus Sabina ähnlicher, niederliegender Strauch, mit schuppenförmigen Blättern und erbsengroßen, braunen, blau bereiften Beerenzapfen.

Juniperus semiglobosa Regel. S. mit halbkugeligen Früchten. Südliches Turkestan, Tianschangebirge.

Niederliegender Strauch, ähnlich Juniperus Sabina. Mit Eucalyptus-artigen Früchten. Nicht in Kultur (?).

2. Abteilung: **Oxycedrus** Endl.
Echte Wachholder.

Die in dreizähligen Quirlen abstehenden, drüsenlosen Blätter sind nadelförmig, sehr spitz, oben bläulich-grün und mit Rinne versehen, unten konvex, gekielt, grün. Weibliche Blüten, deren obere Schuppen fruchtbar sind, einzelnstehend. Same hartschalig.

Juniperus communis L. Gemeiner W., Kranawitt, Machandel. Europa, Nordafrika, Nordasien, Nordamerika. Das am weitesten verbreitete Nadelholz. (Fig. 168 u. 169.)

I
Lehmiger Sandboden.

Syn.: *Juniperus communis uralensis S.-L.*

Allbekannter Strauch oder Baum, von $^1/_2$ m — auf unfruchtbarem Boden, — bis 15 m hoch in Wäldern wachsend, von verschiedener Gestaltung, mit etwas abstehenden Ästen, die Zweige oft etwas überhängend. Auf trockenem, sandigem Boden zeigt die Art straffen, aufrechten Bau, säulenförmigen Wuchs, auf losem feuchtem Boden dagegen einen mehr oder minder luxen Aufbau. Die graue Rinde schülfert an älteren Trieben ab. Die Blätter, zu dreien in Quirlen stehend, sind schmal, stechend, oben etwas rinnig, mit weißer Binde versehen, unten grün, am Grunde gegliedert.

Im Herbst des zweiten Jahres reifen die kugeligen Zapfenbeeren, welche erst grün dann schwarzblau werden, mit bläulichem Reif, drei- bis sechsschuppig sind und 3 hartschalige, schwerkeimende Samen enthalten.

Der gemeine Wachholder ist ein wertvoller Nutzbaum. Das leicht zu schneidende, gelbe und braune, wohlriechende Holz ist sehr zähe und elastisch, liefert Material zu Schnitzereien,



Fig. 168. *Juniperus communis* L.

für Drechsler, zu Peitschenstöcken, Zaun- und sonstigen Kleinarbeiten. Holz und Früchte enthalten ätherische Öle, welche medizinische Verwertung finden, die Beeren werden außerdem als Räuchermaterial und besonders zur Bereitung eines sehr gesuchten Schnapses, dem „Gin“ oder „Genever“ benützt. Als Zierstrauch oder Baum wirkt er äußerst dekorativ.

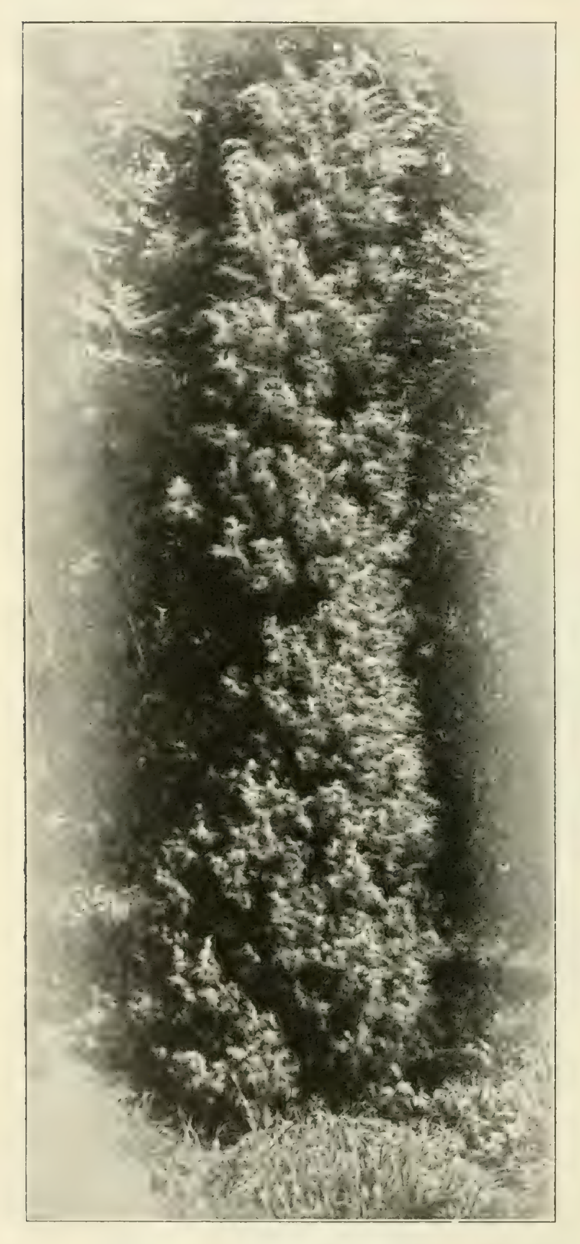


Fig. 169. *Juniperus communis* L.

An Formen sind zu nennen:

Junip. communis exserta, mit hervorstehenden Schuppenspitzen an den Zapfen.

Junip. communis thyocarpa Aschers. u. Gräb., mit zedernartigen Früchten.

Junip. communis Weckii Gräb., mit zurückgeschlagenen Blättern.

Junip. communis aurea Hort., gelbliche Form.

Junip. communis aureo-variegata Hort., mit goldgelben Zweigspitzen.

Junip. communis cracovica Hort., mit horizontal abstehenden Zweigen, kurzblätterig.

Junip. communis suecica Loud., schwedischer W., pyramidalwachsend, mit überhängenden Zweigspitzen.
Syn: *Juniperus fastigiata Knight.*

Junip. communis species von Nordchina, ähnlich voriger Form, mit sehr lang gespitzten Blättern.

Junip. communis oblonga Loud., kaukasischer W., mit überhängenden Zweigen und langen Blättern.
Syn.: *Juniperus oblonga M. v. B.*

Junip. communis oblonga-pendula Carr., reizende, stark überhängende Form.

Junip. communis pendula Hort., mit lang herabhängenden Zweigen.

Junip. communis hibernica Gord., irländischer W., säulenförmig, für Einzelstellung, speziell Grabdekoration vorzüglich. II
Syn.: *Juniperus pyramidalis Hort.*
„ *stricta Hort.*

Junip. communis hibernica compressa Carr., wie voriger, doch kleinbleibend.
Syn.: *Juniperus hispanica Prsl.*

Junip. communis hibernica erecta Hort., hat aufrechte Triebe.
„ „ „ **excelsa pyramidalis** Hort., starkwüchsig, breiter als vorige.

Junip. communis hemisphaerica Parl., niederliegend, kurz und breitblätterig.

Junip. communis nana Loud., niedere Form.
„ „ **prostrata** Beißn., niederliegend.
„ „ **echinoformis** Hort., ganz kleine, kugelige, dunkelgrüne Form, welche (zur Tafelzierde) hochstämmig veredelt wird.

Junip. communis intermedia Schur. **depressa** Pursch, ausgebreitet niederliegend, bis 3 m breit und etwa 30 cm hoch.

Juniperus nana Willd. Zwerg-W. Gebirge von Europa, Asien und Nordamerika. (Fig. 170 und 171.)
I Auf Höhenlagen; auch auf Moorboden, doch nicht in schweren Böden.
Syn.: *Juniperus alpina Clus.*
„ *communis L., montana Ait.*

Charakteristische, niederliegende, dichtwachsende Art, mit dicken, ausgebreiteten Zweigen und ebenfalls dicken, etwas einwärts gekrümmten, hiedurch die Oberseite gewissermaßen deckenden, ziemlich abstehenden, linealen Blättern, welche zugespitzt, oben mit einem breiten, weißen Band versehen und unten glänzend grün sind.

Die Beerenzapfen sind etwas größer als bei Juniperus communis.

Der Nutzen dieser Art ist so ziemlich der gleiche, wie bei voriger. Auf Felspartieen ein vortrefflich verwendbarer Wachholder.

Formen sind:

Junip. nana mascula, die männliche, schwarzgrünblätterige Form.

„ „ **femina**, die weibliche Form.

„ „ **gymnosperma** Schröter, mit offenen Beeren.

„ „ **canadensis** Carr., mehr aufrechte Form, mit dichtgestellten, stechenden Blättern.

Syn.: *Juniperus canadensis Lodd.*



Fig. 170. *Juniperus nana* Willd. Junge Pflanze auf einem Alpinum.

Junip. nana canadensis aurea Hort., wie vorige, doch mit goldgelben Zweigspitzen.

Syn.: *Juniperus Fremontii Hort. gall.*

Junip. nana Jackii (Rehd.), niederliegend, sehr langzweigig, aber gering verzweigt, gekrümmt-blätterig und schmal-lanzettlich.

Juniperus Oxycedrus L. Baum-W. Mittelmeerländer, Orient, Nordafrika; besonders auf Höhenlagen. VI (V)

Syn.: *Juniperus rufescens Link.*

Meist strauchförmige, selten baumartige, diözische, reich beastete und reichzweigige Konifere, welche glatte Rinde und

dem Junip. communis ähnliche, unten gegliederte Blätter führt. Letztere sind ziemlich lang, bis 2 cm, zu dreien gestellt, oben etwas rinnig, weiß gezeichnet, unten grün und gekielt.

Die einzeln stehenden, 7—12 mm großen, 3—6schuppigen, etwas auffälligen, roten oder braunroten, kugeligen Beerenzapfen zeigen nur an den Rändern und der Spitze der Schuppen etwas bläulichen Reif. Samen 1—4, etwas eckig.

Besonders ohne Beerenzapfen wird diese Art gerne mit Junip. communis verwechselt; deshalb auch öfters die falschen Angaben über große Winterhärte! Das Holz liefert einen offizinell gebräuchlichen, feinen Teer.

Nach den Beeren werden einige Formen unterschieden.



Fig. 171. *Juniperus nana* Willd.

Juniperus macrocarpa Sibth. V? (VI) Großfrüchtiger W. Südeuropa, Nordafrika, Cypern, Syrien.

Syn.: *Juniperus neaboriensis Laws.*

Strauch oder kleiner Baum, mit ausgebreiteten, oft auch etwas hängenden Ästen und Zweigen. Blätter lineal, scharf-spitzig, oben weiß, unten grün, gekielt, zu dreien gestellt.

Beerenzapfen bis $1^1/_2$ cm groß, rundlich oder länglich-rund, schwarzbraun, blau bereift; sie werden zu Weihrauch verwendet.

Eine großfrüchtige Form ist:

Junip. macrocarpa Lobelii Guss.

Juniperus Cedrus Webb. Zedern-W. Höhenzüge der kanarischen Inseln. (VI??)

Zur Zeit nicht in Baumschulkultur befindliche, kräftige Art, mit ausgebreiteten Ästen und zahlreichen, etwas kurzen, kantigen, dicht stehenden, blaugrünen Zweigen.

Die ebenfalls sehr dicht stehenden, zahlreichen, besonders an den Fruchtzweigen sehr derben Blätter werden 5—12 mm lang, bis 2 mm breit, besonders an der Basis, sind spitz, konkav und blaufarbig.

Reichlich werden die rotbraunen, blau bereiften, runden, bis 1 cm großen, einzeln stehenden Beerenzapfen erzeugt.

Juniperus nipponica Maxim. Nippon-W. Gebirge Nippons. ?

Der Juniperus nana ähnliche, wohl nicht in Kultur befindliche Art.

Juniperus rigida Sieb. u. Zucc. Starrer W. Höhenzüge Japans. II (I?) Höhenlagen.

Bildet einen kleinen Baum von etwa 6—7 m Höhe, mit gelblich-roter Rinde und etwas abstehenden, wie auch oben leicht überhängenden Zweigen. Die Blätter sind lanzettlich, spitz, tief gerinnt, gekielt, ziemlich lang und von feiner, blaugrüner Färbung. Beerenzapfen einzeln stehend, etwa $^1/_2$ cm groß, schwarzblau und bereift.

Diese hübsche Art führt gelbes Holz.

Eine Form ist:

Juniper. rigida spiraliter falcata Hort., mit gedrehten Nadeln.

Juniperus litoralis Maxim. Strand-W. Meeresgegenden Japans. ?

Syn.: *Juniperus conferta Parl.*

Niederliegende, kriechende, dichtzweigige Art, mit bräunlicher Rinde, dicht dachziegelig zu dreien gestellten, graugrünen, weiß gezeichneten, linealen, sehr spitzen Blättern mit erhabener Ansatzstelle. Beerenzapfen bei 6 mm groß, rund, blau, bereift, mit 3 eckigen Samen.

Ob nicht Form bezw. Abart von Juniperus rigida?

Juniperus taxifolia Hook. u. Arn. Eibenblätteriger W. Japan. ?

Wohl nicht in Kultur befindlich. Aufrechte, hohe Art mit überhängenden Ästen und dünnen Zweigen, sowie auffallend breiten, starren, stechenden, rinnigen, dicknervigen, weißblau gezeichneten Blättern.

3. Abteilung: **Caryocedrus** Endl.
Nußfrüchtige Wachholder.

Diözische Arten mit nadelförmigen Blättern, meist großen, steinfruchtartigen Beerenzapfen und holzig verwachsenen Samen.

Juniperus drupacea Labill. Stein- oder pflaumenfrüchtiger W. Gebirge des Orients. IV (V?)

Eine sehr schöne, in der Heimat bis 12 m hoch werdende Art, mit grauer Rinde, ziemlich reich verzweigten Ästen und dicht stehenden, 1½—2 cm langen und 3 mm breiten, zu dreien gestellten, lanzettlichen, scharf gespitzten, oben weißen, unten grünen, konvexen, gekielten, längsnervigen Blättern.

Die Beerenzapfen gleichen einer Pflaume, sind rundlich, rotbraun, blaugrau bereift, mit eng gewachsenen Schuppen und enthalten eine dreifächerige Nuß mit länglich-runden Samen (Nüßchen).

Das Holz dieser Art ist sehr zäh und widerstandsfähig gegen Nässe, weshalb es in der Heimat reiche Verwendung findet.

Die Frucht ist ein trotz des harzigen Beigeschmacks sehr beliebtes, etwas süßes Obst, das roh genossen, sowie als Mus und Marmelade besonders in Zilizien sehr hoch geschätzt wird.



Nachträge und Berichtigungen.

Seite 18 ist bei den Unterschriften der Figuren 4, 5 und 6 das Wort „var“ zu streichen.

„ 26, Zeile 15 von oben ist „Mykorrhizen“ zu lesen.

„ 43, Zeile 3 von oben ist am Ende der Zeile 2 statt 1 zu setzen.

„ 79, Zeile 4 von oben ist statt 12—20 cm zu lesen 12—20 mm.

„ 82, Zeile 5 von unten ist „Pyramidenform“ statt „Kugelform“ zu lesen.

„ 91 ist bei Picea Alcockiana das Ausdauerzeichen „I“ beizufügen.

„ 101, Zeile 3 von oben ist zu lesen: „Picea alba nana glauca Hort.“.

„ 103, Zeile 6 von unten ist zu ändern: „Neoveitchii“ statt „neoveitchii“.

„ 194, Zeile 9 von oben ist „Kusseln“ statt „Kuscheln“ zu setzen.

„ 245 ist nach Cunninghamia sinensis glauca beizufügen: **Cunninghamia Konishii** (Hayata), eine neue Art von Formosa, welche sich von voriger Art durch die weiße Färbung auf beiden Seiten der Blätter charakterisiert. Winterausdauer wohl gleich ersterer Art.

„ 302 ist bei Chamaecyp. obtusa einzufügen: **Chamaecyparis obtusa aurea** Hort., goldgelbe, schlankwüchsige Form.

„ 306, Zeile 12 von oben ist statt „Chamaecyp. nutk. aurea“ nun „Chamaec. nutk. gracilis aurea“ zu lesen.

„ 309 ist bei Juniperus occidentalis einzufügen: **Juniperus occidentalis Burkii** Beißner, ♁, kräftiger als die Art wachsende Form.

Alphabetisches Register.

B.

C.

D.

E.

M.

N.

R.

T.

U.

V.

W.



Holz-Zuwachs der
Pseudotsuga-Douglasii Carr.



Fig. 172.

Pinus silvestris L. Stammdurchschnitt
37 jährig.

Beide Pflanzen sind nebeneinander auf demselb



Fig. 173.

Pseudotsuga Douglasii Carr. Stamı ıdurchschnitt.

25 jährig.

:chten Boden gewachsen. (Siehe Seite 122.)





Grenze der Picea excelsa var. obovata
Abies sibirica
Pinus Cembra
Pinus Cembra
Pinus Cembra
Abies sibirica
Picea ajanensis
Larix dahurica
Larix leptolepis
Picea polita
Tsuga Sieboldii
Abies firma
Pinus densiflora
Pin. Thunbergiana
Chamaecyp. pisifera
" obtusa
Biota orientalis
Thujops. dolabrata
Sciadopitys verticillata
Cryptomeria japonica
Ginkgo biloba
Pseudolarix Kaempferi
Torreya grandis
Pinus Bungeana
Koraiensis
Taxodium
Pin. Massoniana
Cephalotaxus.
Torreya
Podocarpus
Libocedrus
Agathis
Rocky
Cascaden Geb.
Sierra Nevada
Picea sitchensis
Tsuga Mertensiana
Thuya gigantea
Chamaecyparis nutkaënsis
Cham. Lawsoniana
Pseudotsuga Douglasii
Abies grandis
Sequoia gigantea
" sempervirens
Libocedrus decurrens
Aequator
Agathis.
Podocarpus
Agathis
Agathis Dammara
Araucaria Cunninghii
Araucar. excelsa
Actinostrobus
Callitris
Libocedrus
Dacrydium
Phyllocladus
Arthrotaxis
Fitzroya
Callitris
Agathis
Geographisch
Verbreitung der Nad
100
120
140
160
120
140


Geographische
Verbreitung der Nadelhölzer.
Aequator
Himalaya
Alpen
Kaukasus
Rocky
Abies sibirica
Pinus Cembra
Pinus Cembra
Picea Schrenkiana
Torreya grandis
Biota orientalis
Ginkgo biloba
Cryptomeria japonica
Cephalotaxus
Torreya
Podocarpus
Libocedrus
Agathis
Agathis
Podocarpus
Agathis
Agathis Dammara
Araucaria excelsa
Actinostrobus
Callitris
Libocedrus
Dacrydium
Phyllocladus
Arthrotaxis
Fitzroya
Callitris
Agathis
Callitris
Podocarpus
Callitris
Araucaria
brasiliensis
Araucaria
imbricata
Podocarpus andina
Dacrydium
Saxegothaea
Fitzroya -
- patagonica
Libocedrus
Anden
Abies balsamea
Pinus Strobus
Pinus rigida
Thuja occidentalis
Juniperus virginiana
Taxodium distichum
Pinus ponderosa
Thuja gigantea
Abies grandis
Sequoia gigantea
,, sempervirens
Libocedrus decurrens
Pseudotsuga Douglasii
Tsuga
Mertensiana
Cedrus
atlantica
Abies
numidica
Callitris quadr.
Cedrus Libani
Larix dahurica
Pinus Massoniana
Taxodium
Larix leptolepis
Pinus densiflora
Pin. Thunbergiana
Chamaecyparis pisifera
,, obtusa
Sciadopitys verticillata

Schriften über Tierzucht.

Atlas der Rassen und Formen unserer Haustiere. Von Dr. Simon von Nathusius, Professor an der Universität Jena. Nach Originalzeichnungen von Tiermaler Th. von Nathusius.

I. Serie: **Pferderassen.** 24 Tafeln mit Text. Preis in Leinwand-Mappe ℳ 6.—.

II. „ **Rinderrassen.** 28 Tafeln mit Text. Preis in Leinwand-Mappe ℳ 7.—.

III. „ **Schweine-, Schaf- und Ziegenrassen.** 24 Tafeln mit Text. Preis in Leinwand-Mappe ℳ 6.50.

IV. „ **Verschiedenheiten der Formen,** verursacht durch Geschlecht, Aufzucht, Gebrauchszweck, Variabilität ꝛc. 35 Tafeln mit Text. Preis in Leinwand-Mappe ℳ 6.50.

Format jeder Tafel 20,5 : 26 cm. Jede Serie ist einzeln käuflich.

Der um die Tierzucht hochverdiente Verfasser, Professor Dr. Simon von Nathusius schuf mit der Herausgabe dieses Atlas ein Werk, welches die **bedeutendsten Tierrassen und Tierformen naturgetreu** zur Darstellung bringt. Bei Auswahl der zur Reproduktion gelangenden Bilder war einzig und allein die Rücksicht, möglichst **typische Tiere** zu bringen, maßgebend. In kurzem Text ist das wichtigste über die abgebildeten Rassen **unter Hervorhebung ihrer wirtschaftlichen Bedeutung** beigefügt. Dieser Atlas bildet ein höchst wertvolles Hilfsmittel zum vergleichenden Studium der Rassen und Formen der Haustiere, nicht nur für den züchtenden Landwirt, sondern auch für den Lernenden und Lehrenden.

Das Schaf. Seine wirtschaftliche Bedeutung, seine Zucht, Haltung und Pflege. Ein Handbuch für mittlere und kleine Schafhalter und landw. Beamte. Von Reg.- und Ökon.-Rat F. Oldenburg. Mit 4 Textabbildungen und 11 Rassebildern. Preis geb. ℳ 1.20.

Die Kaninchenzucht. Von Pfarrer Emil Felden in Dehlingen i. Els. Mit 17 Abbildungen. Preis geb. ℳ 1.20.

Schriften über Bienenzucht.

Das Buch von der Biene. Unter Mitwirkung von Lehrer Elsäßer, Pfarrer Gmelin, Pfarrer Klein, Direktor Dr. Krancher und Landwirt Wüst, herausgegeben von J. Witzgall, Lehrer und Großbienenzüchter. **2.** Aufl. Mit 305 Abbildungen. Preis eleg. geb. ℳ 6.50.

Dieses Werk bespricht die Bienenzucht in ihrem ganzen Umfang: **Geschichte der Bienenzucht, Verbreitung der Honigbiene, Rassen und Spielarten derselben, Anatomie, Sinne und Sprache, Nahrung, Wabenbau, Biologie und Physiologie, Bienenweide, Bienenfeinde, Bienenkrankheiten, Bienenwohnungen** (Stabilbau und Mobilbau), **Bienenzuchtgeräte,** die praktische Bienenzucht (verschiedene Betriebsarten wie Stand- oder Gartenbienenzucht — Wanderbienenzucht — Dzierzonische Methode — Magazinmethode — Schwarmmethode — Heidelmethode). **Die Imkerei im Mobil- u. Stabilbau, Wirtschaftsjahr, Buchführung, Produkte der Bienenzucht, Bienenrecht usw.**

Der Bienenhaushalt. Von Fr. Pfäfflin, Oberinspektor am Kgl. Waisenhaus in Stuttgart. **4.** Aufl. Mit 34 Abbildungen. Gebunden ℳ 1.20.

In fesselnder Darstellung schildert der Verfasser zuerst das interessante Leben der Bienen, gibt sodann genaue Anleitung zur Einrichtung der Bienenwohnungen und bietet schließlich in Kürze klare Belehrung über eine rationelle und erfolgreiche Pflege der Biene und Bienenzucht.

Praktischer Wegweiser für rationelle Bienenzucht. Ein Lehr- und Nachschlagebuch in 200 Fragen und Antworten von Julius Herter, Wanderlehrer des württ. Landesvereins für Bienenzucht. Mit 61 Abbildungen. In Leinwand gebunden ℳ 1.80.

Schriften über Milchwirtschaft.

Schäfer's Lehrbuch der Milchwirtschaft. Ein Leitfaden für den Unterricht an milchwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Lehranstalten, sowie ein Wegweiser für erfolgreichen, praktischen Betrieb. 8. Aufl. Neu bearbeitet von Professor Dr. Sieglin. Mit 213 Abbildungen. Geb. M 4.20.

Sowohl für den Selbstunterricht wie auch als Lehrbuch an Molkerei- und Haushaltungsschulen, an landw. Lehranstalten, an denen milchwirtschaftliche Unterrichtskurse stattfinden, hat sich diese Schrift eines überaus großen Beifalls zu erfreuen. Die Klarheit der Sprache und sachkundige Auswahl des Stoffes haben ihr bereits an den meisten dieser Anstalten Eingang verschafft. Die vorliegende 8. Auflage hat eine wesentliche Erweiterung erfahren und berücksichtigt aufs eingehendste **alle Fortschritte auf dem Gebiete der Milchwirtschaft, der Butter- und Käsebereitung.**

Katechismus der Milchwirtschaft. Ein kurzgefaßter Leitfaden für den Unterricht an Molkereischulen und landw. Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht von Professor Dr. Th. Henkel, Vorstand der Kgl. Molkereischule Weihenstephan. Mit 12 Originalabbildungen der Hegelund'schen Melkgriffe. Preis in Leinwand geb. M 2.—.

Melkbüchlein. Herausgegeben im Auftrag des deutschen Milchwirtschaftl. Vereins von Geh.-Rat Professor Dr. R. Ostertag und Professor Dr. Th. Henkel. Mit 64 Abbildungen. Preis geh. M 1.30, geb. M 1.50.

Der praktische Milchwirt. Von Dr. von Klenze. 3. Auflage, bearbeitet von R. Häcker, Landwirtschaftsinspektor. Mit 81 Abbild. Preis geb. M 1.30.

Von Th. Aufsberg, Instruktor der Zentral-Lehrsennerei in Sonthofen sind erschienen:

Die Bereitung von Rundkäsen nach Emmentaler Art. I. Teil. Mit 25 Abbild. Kart. M 1.—.

— dto. — II. Teil: Ergänzungen (Bereitung von Tilsiter Käse). Mit 18 Abbildungen. M 1.—.

Die Bereitung von Weichkäsen im Allgäu. Mit 30 Abb. Kart. M 1.20.

Rahmgewinnung und Butterbereitung. Mit 56 Abb. Kart. M 1.20.

Stallkunde und Milchkenntnis. Mit 14 Abbildungen. Kart. M 1.20.

Die Prüfung der Milch auf Gehalt und Käsereitauglichkeit. Mit 23 Abb. Kart. M 1.20.

Schriften über Baukunde.

Des Landmanns Baukunde. Zum Gebrauch für Landleute und ländliche Techniker. Von Prof. Alfred Schubert, landw. Baumeister. 2. Aufl. Mit 22 Tafeln. (Originalabbild. des Verfassers.) Preis geb. M 1.—.

Des Landwirts Bauberater. Ein Auskunftsbuch über die Materialien, Ausführungsarten, Reparaturen u. s. w. im landwirtschaftl. Bauwesen. In 250 Fragen und Antworten von Prof. A. Schubert. Preis geb. M 1.—.

Wie baut der Landmann seine Ställe praktisch und billig? Ein kurzer, leichtfaßlicher Ratgeber für Landleute, ländliche Techniker u. s. w. von Prof. Alfred Schubert. Mit 28 Originalabbildungen, 7 Musterbauplänen. Preis geb. M 1.—.

Die Dungstätte, ihre zweckmäßige Anlage und Ausführung. Von Prof. Alfred Schubert, landw. Baumeister. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. E. Ramm. Mit 7 Tafeln und 14 Abbildungen. Geb. M 1.—.

Diese Schriftchen sind in leicht verständlicher Form speziell für den Landwirt geschrieben und bilden für denselben ganz vortreffliche Ratgeber in Bau-Angelegenheiten.

